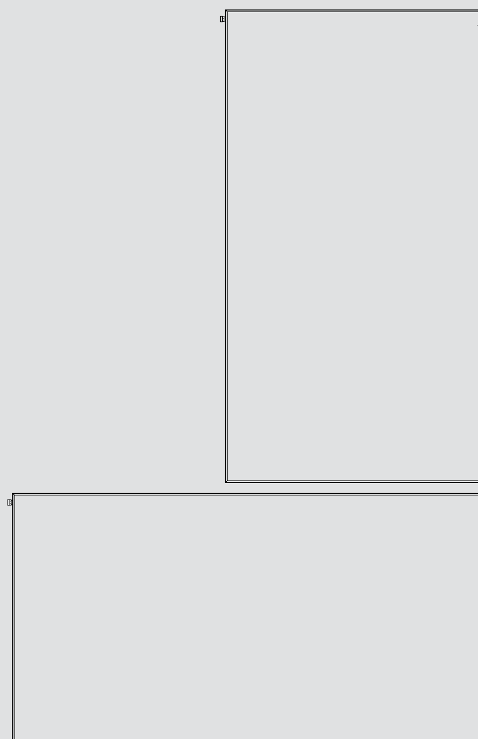
BEDIENUNG UND INSTALLATION
OPERATION AND INSTALLATION
UTILISATION ET INSTALLATION
USO E INSTALLAZIONE
BEDIENING EN INSTALLATIE

HOCHLEISTUNGS-FLACHKOLLEKTOR | HIGH PERFORMANCE FLAT-PLATE COLLECTOR | CAPTEUR PLAT HAUTE PERFORMANCE | COLLETTORE PIATTO AD ALTO RENDIMENTO | PLATTE COLLECTOR MET HOOG RENDEMENT

» SOL 27 BASIC
» SOL 27 BASIC W



STIEBEL ELTRON

BEDIENUNG

1. Allgemeine Hinweise

Das Kapitel „Bedienung“ richtet sich an den Benutzer und den Fachhandwerker.

Das Kapitel „Installation“ richtet sich an den Fachhandwerker.



Hinweis
Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch und bewahren Sie diese auf. Geben Sie die Anleitung im Falle einer Weitergabe des Gerätes an den nachfolgenden Benutzer weiter.

1.1 Sicherheitshinweise

1.1.1 Aufbau von Sicherheitshinweisen



SIGNALWORT Art der Gefahr
Hier stehen mögliche Folgen bei Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises.
▶ Hier stehen Maßnahmen zur Abwehr der Gefahr.

1.1.2 Symbole, Art der Gefahr

Symbol	Art der Gefahr
	Verletzung
	Verbrennung oder Verbrühung
	Brand

1.1.3 Signalworte

SIGNALWORT	Bedeutung
GEFAHR	Hinweise, deren Nichtbeachtung schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben.
WARNUNG	Hinweise, deren Nichtbeachtung schwere Verletzungen oder Tod zur Folge haben kann.
VORSICHT	Hinweise, deren Nichtbeachtung zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen kann.

1.2 Andere Markierungen in dieser Dokumentation



Hinweis
Hinweise werden durch horizontale Linien ober- und unterhalb des Textes begrenzt. Allgemeine Hinweise werden mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet.
▶ Lesen Sie die Hinweistexte sorgfältig durch.

Symbol	
	Geräte- und Umweltschäden
	Geräteentsorgung

▶ Dieses Symbol zeigt Ihnen, dass Sie etwas tun müssen. Die erforderlichen Handlungen werden Schritt für Schritt beschrieben.

1.3 Maßeinheiten



Hinweis
Wenn nicht anders angegeben, sind alle Maße in Millimeter.

1.4 Mitgeltende Dokumente

Beachten Sie die Betriebs- und Bedienungshinweise in den Bedienungs- und Installationsanleitungen der Befestigungssets, Regelungen, Kompaktinstallationen und Speicher.

2. Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieser Flachkollektor dient zur Erwärmung einer Wärmeträgerflüssigkeit.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Beachten dieser Anleitung.

2.2 Sicherheitshinweise

Alle Schritte bis nach der Erstinbetriebnahme dürfen nur von einem Fachhandwerker durchgeführt werden.

Der Fachhandwerker ist bei der Installation und der Erstinbetriebnahme verantwortlich für die Einhaltung der geltenden Vorschriften.

Betreiben Sie die Solaranlage nur komplett installiert und mit allen Sicherheitseinrichtungen.



GEFAHR Verletzung
Sollten Kinder oder Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten die Anlage bedienen, so ist sicherzustellen, dass dies nur unter Aufsicht oder nach entsprechender Einweisung durch eine für deren Sicherheit zuständige Person geschieht. Kinder sollten beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

3. Gerätebeschreibung

Der Flachkollektor wandelt Licht in Wärme um.

Das Licht durchdringt die Glasabdeckung. Sie besteht aus vorgespanntem, hochtransparentem Einscheibensicherheitsglas. Das Licht trifft auf den Absorber und wird dort in Wärme umgewandelt. Durch die hochselektive Beschichtung des Absorbers und die Wärmedämmung auf der Absorberrückseite werden die Wärmeverluste an die Umgebung auf ein Minimum reduziert.

Die vom Kollektor gewonnene Wärmeenergie wird von einer zirkulierenden Wärmeträgerflüssigkeit mittels einer Pumpe zum Warmwasserspeicher transportiert. Bei bestimmten Betriebszuständen kann es im Inneren des Kollektors zum Beschlag mit Kondenswasser kommen. Auftreten kann dies zum Beispiel bei großem Speicher mit niedrigem Temperaturniveau gegenüber der Umgebung oder bei hoher Luftfeuchtigkeit.

4. Bedienung

Die Solaranlage ist so ausgelegt, dass keine speziellen Bedienmaßnahmen erforderlich sind, auch wenn über einen längeren Zeitraum kein warmes Wasser entnommen wird, zum Beispiel während des Urlaubs.



Geräte- und Umweltschäden
Die Wärmeträgerflüssigkeit darf bei Außerbetriebsetzung der Anlage nicht abgelassen werden!

5. Reinigung, Wartung, Pflege

5.1 Jährliche Überprüfung

Lassen Sie die Solaranlage jährlich von einem Fachhandwerker überprüfen.

5.2 Selbstreinigung

Eine Reinigung des Kollektors ist aufgrund des Selbstreinigungsvermögens normalerweise nicht erforderlich. Sollte dennoch eine starke Verschmutzung vorliegen, zum Beispiel mit Staub oder Vogelkot, dann reinigen Sie den Kollektor mit klarem Wasser.



Geräte- und Umweltschäden
Achten Sie darauf, dass der Kollektor nicht durch starke Sonneneinstrahlung aufgeheizt ist, wenn Sie den Kollektor mit Wasser reinigen.

5.3 Anlagendruck prüfen

▶ Überprüfen Sie an der Solarstation regelmäßig das Manometer des Wärmeträgerkreislaufes. Der Wert sollte bei kalter Solaranlage (Kollektortemperatur unter 30 °C) zwischen 0,35 und 0,4 MPa liegen.

Verständigen Sie einen Fachhandwerker, wenn Sie Abweichungen vom Sollwert feststellen.

6. Was tun wenn ...?

Nachfolgend sind Maßnahmen zur Störungsbehebung beschrieben. Wenden Sie sich an einen Fachhandwerker, falls sich das Problem mit diesen Hinweisen nicht beheben lässt.

Störung	Ursache	Behebung
Störung/Fehlermeldung am Regler	Es liegt ein Fehler in der Anlage vor; der Fühler ist defekt oder falsch angeschlossen.	Lesen Sie in der Bedienungs- und Installationsanleitung des Reglers nach.
Druckschwankungen in der Anlage	Tritt das Problem direkt nach der Inbetriebnahme auf, so ist Luft im Solarkreis	Wenden Sie sich an einen Fachhandwerker.
Die Kollektoren sind beschlagen.	Bei der Lagerung ist Nässe eingedrungen.	Wenn die Anlage in Betrieb genommen wird, verschwindet der Beschlag nach wenigen Wochen. Die Feuchtigkeit entweicht durch die eingebauten Lüftungsschlitze.
Die Pumpe läuft nicht, obwohl der Kollektor wärmer als der Speicher ist (kein Motorgeräusch, keine Vibration fühlbar)	Die Speicher- oder die Kollektor-Maximaltemperatur ist überschritten. Die Kontrollleuchte oder die Anzeige am Regler ist aktiviert.	Der Regler hat ordnungsgemäß abgeschaltet und geht nach Unterschreitung der eingestellten Maximaltemperaturen selbstständig wieder in Betrieb.
	Die Stromzufuhr ist unterbrochen.	Kontrollieren Sie die Sicherungen.
	Andere Ursache	Wenden Sie sich an einen Fachhandwerker.
Die Pumpe läuft, aber am Durchflussmesser mit Abgleichventil ist kein Volumenstrom ablesbar. Die Vor- und Rücklauftemperatur sind gleich oder die Speichertemperatur steigt gar nicht oder nur langsam an.		Wenden Sie sich an einen Fachhandwerker.
Die Pumpe läuft, aber am Durchflussmesser mit Abgleichventil ist kein Volumenstrom ablesbar.	Die Absperreinrichtung ist geschlossen	Öffnen Sie die Absperreinrichtung.
	Andere Ursache	Wenden Sie sich an einen Fachhandwerker.
Die Pumpe springt vermeintlich spät an und schaltet früh ab.		Wenden Sie sich an einen Fachhandwerker.
Die Pumpe läuft an und schaltet sich kurz danach wieder aus. Dies wiederholt sich einige Male, bis die Anlage durchläuft. Abends ist das Gleiche zu beobachten.	Die Sonnenstrahlung reicht noch nicht aus, um das gesamte Rohrnetz zu erwärmen.	Prüfen Sie mögliche Fehler nochmals bei stärkerer Sonneneinstrahlung.
	Andere Ursache	Wenden Sie sich an einen Fachhandwerker.
Das Manometer zeigt einen Druckabfall an.	Kurze Zeit nach dem Befüllen der Anlage ist ein Druckverlust normal, da noch Luft aus der Anlage entweicht. Tritt später nochmals ein Druckabfall auf, kann dies durch eine Luftblase verursacht sein, die sich gelöst hat. Außerdem schwankt der Druck im Normalbetrieb je nach Anlagentemperatur um 0,02–0,03 MPa. Geht der Druck kontinuierlich zurück, ist eine Stelle im Solarkreis undicht.	Wenden Sie sich an einen Fachhandwerker.
Die Pumpe verursacht Geräusche.		Wenden Sie sich an einen Fachhandwerker.
Die Anlage verursacht Geräusche. In den ersten Tagen nach der Befüllung ist dies normal. Bei späterem Auftreten:		Wenden Sie sich an einen Fachhandwerker.
Der Speicher kühlt nachts aus. Nach Abschalten der Pumpe herrschen in Vor- und Rücklauf unterschiedliche Temperaturen. Die Kollektortemperatur ist nachts höher als die Außentemperatur.	Die Schwerkraftbremse schließt nicht.	Kontrollieren Sie die Stellung der Einstellschraube an der Schwerkraftbremse.
	Andere Ursache	Wenden Sie sich an einen Fachhandwerker.
Die Nachheizung funktioniert nicht. Der Kessel läuft kurze Zeit, geht aus und springt wieder an. Dies wiederholt sich so oft, bis der Speicher seine Solltemperatur erreicht hat		Wenden Sie sich an einen Fachhandwerker.
Der Speicher kühlt zu stark ab.		Wenden Sie sich an einen Fachhandwerker.
Die Pumpe schaltet nicht ab.	Die Regelung ist nicht in Ordnung.	Drehzahlgeregelte Pumpen schalten nicht sofort ab, sondern erst nach Erreichen der kleinsten Drehzahl.
	Andere Ursache	Wenden Sie sich an einen Fachhandwerker.

INSTALLATION

7. Sicherheit

Die Installation, Inbetriebnahme sowie Wartung und Reparatur dürfen nur von einem Fachhandwerker durchgeführt werden.

7.1 Vorschriften, Normen und Bestimmungen



Hinweis
Beachten Sie alle nationalen und regionalen Vorschriften und Bestimmungen.

7.2 Sicherheitshinweise



WARNUNG Verletzung
Ein Solarkollektor erzeugt bei Sonnenlicht oder anderen Lichtarten Wärme. Dies führt auch bei ungefüllten Kollektoren zu einer starken Erhitzung der Kollektoranschlüsse. Es besteht Verbrennungsgefahr und der Kollektor könnte Schaden nehmen. Decken Sie die Kollektoren bis zur endgültigen Montage mit einem lichtundurchlässigen Material ab. Wir empfehlen, den Kollektor in der Verpackung zu lassen, bis er montiert wird.



Geräte- und Umweltschäden
Lassen Sie den Kollektor nicht fallen. Lassen sie keine Gegenstände auf den Kollektor fallen. Treten Sie nicht auf den Kollektor.



Geräte- und Umweltschäden
Lassen Sie den Kollektor nicht ungesichert stehen. Sollte der Kollektor umstürzen, kann das Glas brechen.

8. Gerätebeschreibung

Der Kollektor verfügt über einen Aluminium-Vollflächen-Absorber mit einer hochselektiven Beschichtung. Die flachdichtenden Anschlüsse sind seitlich herausgeführt. Der Kollektoranschluss auf der linken Seite verfügt über ein Außengewinde, auf der rechten Seite verfügt der Kollektoranschluss über eine Überwurfmutter.

Eine Sicherheitsglasabdeckung schützt den Kollektor. Der Betrieb des Kollektors mit der fertig gemischten Wärmeträgerflüssigkeit (siehe „Technische Daten“) sorgt für die notwendige Frostsicherheit. Das Kollektorgehäuse besteht aus seewasserbeständigem Aluminium.

8.1 Lieferumfang

- Flachkollektor

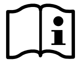
9. Installation

Die Installation, Inbetriebnahme sowie Wartung und Reparatur dürfen nur von einem Fachhandwerker durchgeführt werden.

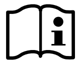
Beachten Sie die Unfallverhütungsvorschriften.



Hinweis
Aus hydraulischen Gründen dürfen nicht mehr als fünf Kollektoren in Reihe geschaltet werden. Werden mehrere Kollektorreihen montiert, müssen diese parallel geschaltet werden.



Hinweis
Werden mehr als 30 Kollektoren zu einer hydraulischen Gruppe zusammengefasst, erlischt die Bauartzulassung. Darüber hinausgehende Anlagen müssen einzeln abgenommen werden.



Hinweis
Gewerbliche Anlagen, deren unabsperrbarer Inhalt mehr als 10 Liter und nicht mehr als 50 Liter beträgt, müssen beim zuständigen Gewerbeaufsichtsamt angezeigt werden.



Geräte- und Umweltschäden
Verwenden Sie bei der Befüllung der Solaranlage zum Frost- und Korrosionsschutz ausschließlich die Wärmeträgerflüssigkeit, die in der Tabelle „Technische Daten“ erwähnt wird.

9.1 Vorbereitungen

Die Rohrdurchführungen zum Inneren des Gebäudes sind bauseits zu erstellen.

9.2 Rohrinstallation

Verwenden Sie bei der Installation der Vor- und Rücklaufleitungen Kupferrohre, Edelstahlrohre oder Edelstahlwellschläuche. Bei einer Anlage bis zu vier Kollektoren empfehlen wir als Rohrdurchmesser Ø 18 x 1,0.

Bei Pfannen- oder Ziegeldächern mit großer Dachneigung empfehlen wir Lüftungspfannen als Dachdurchführungen.

Bei Flach- und Welldächern mit geringer Dachneigung empfehlen wir, die Rohrleitung durch eine Außenwand zu führen.

Vermeiden Sie das Absägen von Rohrleitungen, damit keine Späne in die Anlage geraten. Verwenden Sie zur spanlosen Rohrtrennung einen Rohrabschneider.

9.2.1 Gelötete Leitungen

Gelötete Leitungen müssen hartgelötet werden. Verwenden Sie Lote gemäß EN 1044: CP105 und CP203. Verwenden Sie diese Lote ohne Flussmittel. Nur Rotguss- und Messingfittings sind mit Flussmittel F-SH-1 nach EN 1045 zu löten. Andere Lote beeinträchtigen die Korrosionsbeständigkeit.

9.2.2 Andere Leitungen

Versehen Sie alle Leitungen, die mit Klemmringverschraubungen, Pressfittingen und Wellrohrschläuchen erstellt werden, mit geeigneten Dichtmitteln. Die Dichtungen sollten glykolbeständig und bis 180 °C temperaturfest sein.



Geräte- und Umweltschäden
Die Wärmedämmung darf erst nach erfolgter Dichtigkeitsprüfung angebracht werden.

9.3 Entlüfter

Setzen Sie an den Hochpunkten der Anlage ein absperrbares Handentlüftungsventil oder legen Sie eine Entlüftungsleitung zu einem Handentlüftungsventil. In Kollektornähe installierte automatische Schnellentlüfter sind mit einem Absperrventil vom System zu trennen.

9.4 Sicherheitsventil



Geräte- und Umweltschäden
In der Rohrleitung zwischen den Kollektoren und dem Sicherheitsventil dürfen keine Absperrorgane enthalten sein.

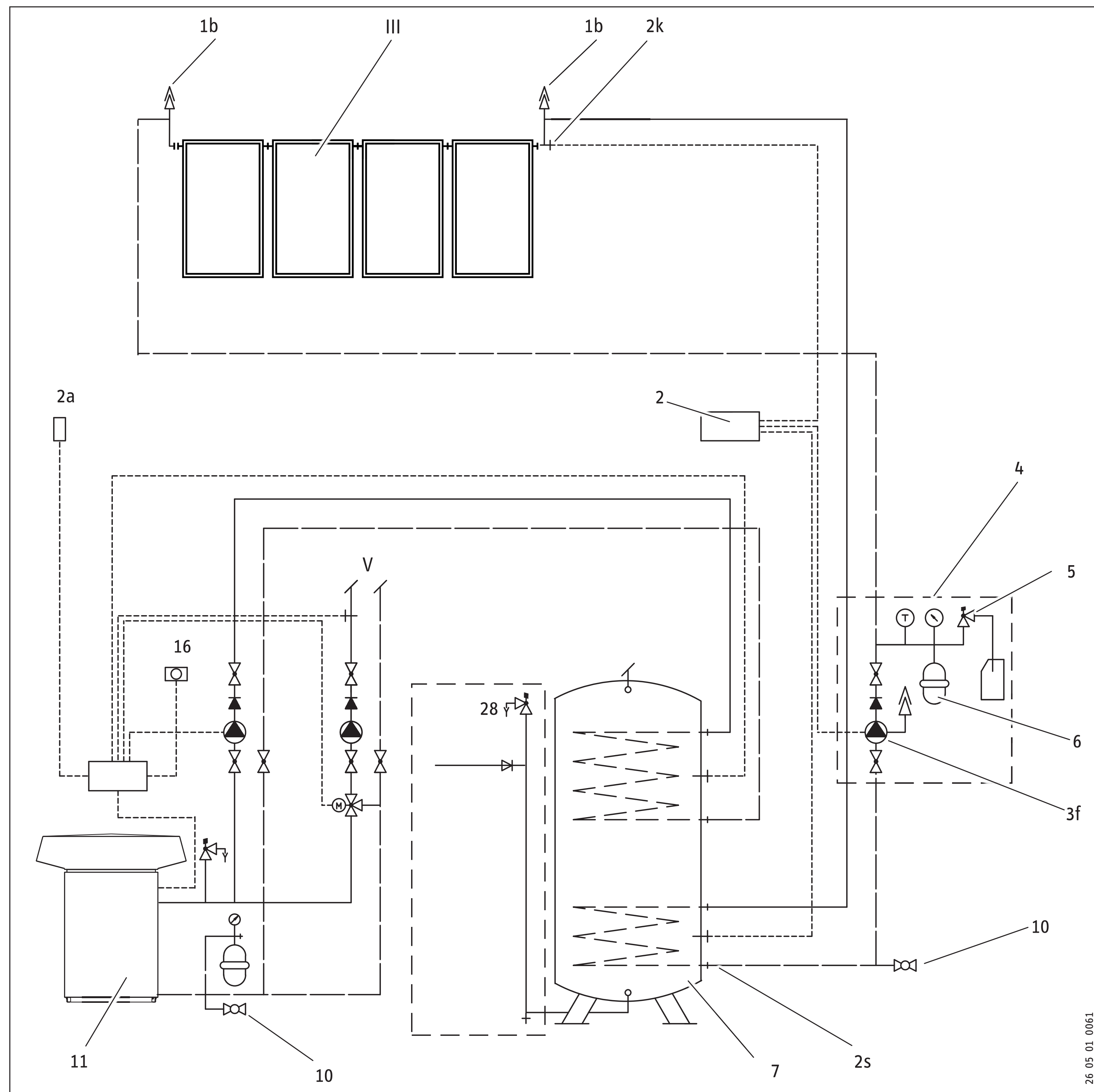
Der Abfluss des Sicherheitsventils muss in einen Behälter münden, der den Gesamtinhalt der Anlage aufnehmen kann. Hier genügt bei kleineren Anlagen der entleerte Wärmeträgerkanister.

9.5 Entleerungseinrichtung

- ▶ Setzen Sie an der tiefsten Stelle der Solaranlage eine Entleerungseinrichtung.

9.6 Installationsbeispiel

Die Systemskizze zeigt die prinzipielle Ausführung einer Solaranlage.



III	Kollektor
V	Heizung
1b	Handentlüfter
2	Regelung
2a	Außentemperaturfühler
2k	Temperaturfühler in der Kollektortauchhülse
2s	Speicherfühler Solaranlage
3f	Umwälzpumpe für die Solaranlage Warmwasserbereitung
4	Solarstation
5	Sicherheitsventil
6	Ausdehnungsgefäß
7	Speicher
10	Füll- und Entleerungshahn
11	Alternative Nacherwärmung (z. B. Wärmepumpe)
16	Sollwertfernversteller
28	Kaltwasser-Sicherheitsgruppe nach DIN 1988

10. Montage

> ⚠ **WARNUNG Verletzung**
> **Seien Sie Vorsicht beim Umgang mit scharfen Kanten. Tragen Sie Schutzkleidung.**

10.1 Montageort

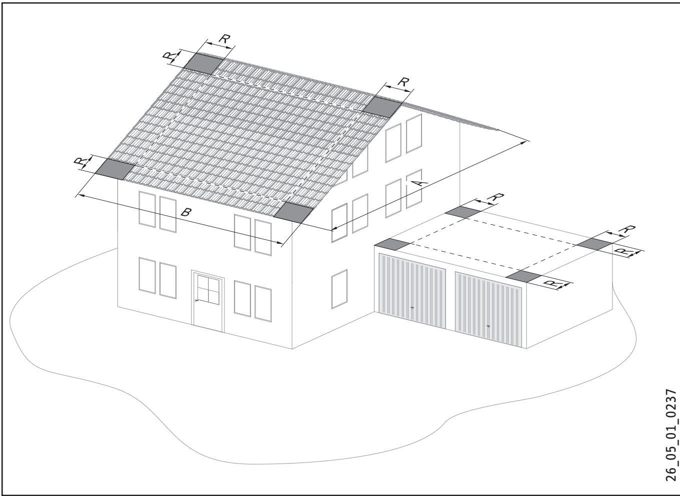
> ⚠ **GEFAHR Verletzung**
> **Beachten Sie bei Arbeiten auf Dächern die Sicherheitsvorschriften!**

Lassen Sie alle Dacharbeiten von einem Fachhandwerker ausführen.

- ▶ Prüfen Sie den Zustand der Dachkonstruktion. Beachten Sie die Statik. Stellen Sie gegebenenfalls eine Bauanfrage an die zuständige Behörde.

10.1.1 Rand- und Eckbereiche

Die Dachränder, und hier insbesondere die Ecken, sind Bereiche verstärkter Windbewegung und Wirbel. Daher sind Mindestabstände einzuhalten.



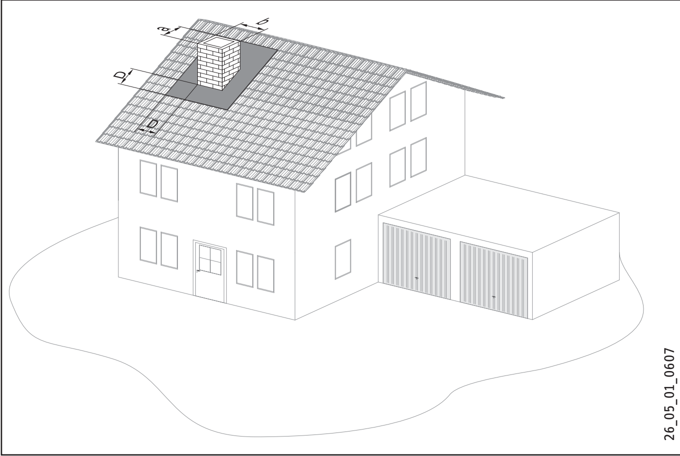
Kleinere Dachgrundrissseite „A“	Rand-/Eckbereich „R“
A < 30 m	A/8, aber 1 m ≤ R ≤ 2 m
A ≥ 30 m	A/8

Die Breite des Rand-/Eckbereiches „R“ beträgt 1/8 der kleineren Dachgrundrissseite (A), mindestens jedoch 1 m.

Bei Wohngebäuden, Bürogebäuden und geschlossenen Hallen, bei denen „A“ kleiner als 30 m ist, darf die Breite des Randbereiches auf 2 m begrenzt werden.

Die Eckbereiche haben stets eine quadratische Grundfläche mit der Seitenlänge A/8.

Dachdurchdringungen



Größere Bauteilseite „b“	Randbereich „D“
0,5 m < b ≤ 2 m	1 m
b > 2 m	b/2, aber 1 m ≤ D ≤ 2 m

Als Dachdurchdringungen gelten Bauteile, die an mindestens einer Stelle mehr als 0,35 m über die Oberkante des Dachwerkstoffes hinausragen und die mindestens eine Seitenabmessung größer als 0,5 m aufweisen. Die Breite des zugehörigen Randbereiches „D“ beträgt 1/2 der längeren Bauteilseite „b“, jedoch mindestens 1 m. Der Randbereich darf auf 2 m Breite begrenzt werden.

10.1.2 Regelschneelast für Deutschland

Beachten Sie bei der Aufstellung der Solarkollektoren den geforderten Mindestaufstellwinkel. Dieser richtet sich nach der Schneelastzone in der die Kollektoren aufgestellt werden. Auskunft gibt Ihnen die Baubehörde. Es wird davon ausgegegangen, dass der Schnee ungehindert vom Dach abrutschen kann.

Höhe in m	Schneelastzone*				
über NN	1	1a	2	2a	3
100	•	•	•	•	•
200	•	•	•	•	•
300	•	•	•	•	•
400	•	•	•	•	> 32°
500	•	•	•	> 35°	> 39°
600	•	•	> 37°	> 41°	> 44°
700	•	•	> 41°	> 45°	> 48°
800	•	> 36°	> 45°	> 48°	> 50°
900	> 35°	> 40°	> 48°	> 50°	> 52°
1000	> 39°	> 43°	> 49°	> 52°	> 53°
1100	> 42°	> 46°	> 51°	> 53°	> 54°
1200	> 44°	> 48°	> 53°	> 54°	> 55°
1300	> 47°	> 49°	> 54°	> 55°	> 56°

• Beliebiger Aufstellwinkel (siehe Kapitel „Technische Daten“)
* nach Angaben der zuständigen Baubehörde

Die Regelschneelast darf auch durch Schneesackbildung, Schneeverwehungen und Eisbildung nicht überschritten werden.

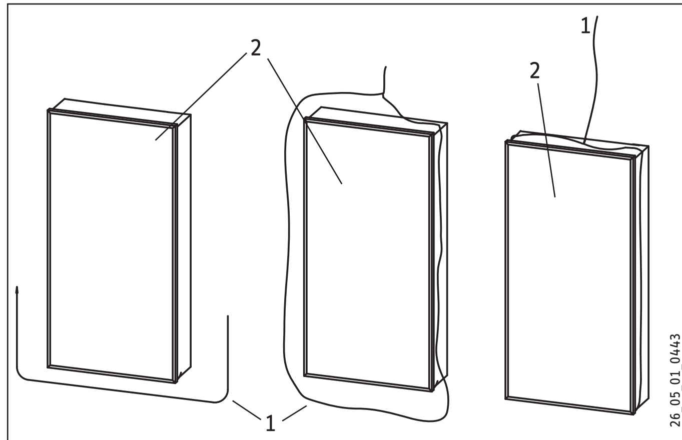
10.1.3 Einbauhöhe

Die Montagerahmen sind ausgelegt für eine maximale Einbauhöhe von 20 m bei einer Schneelast von 1,25 kN/m². Dies entspricht einer Regelschneelast von 1,2 kN/m².

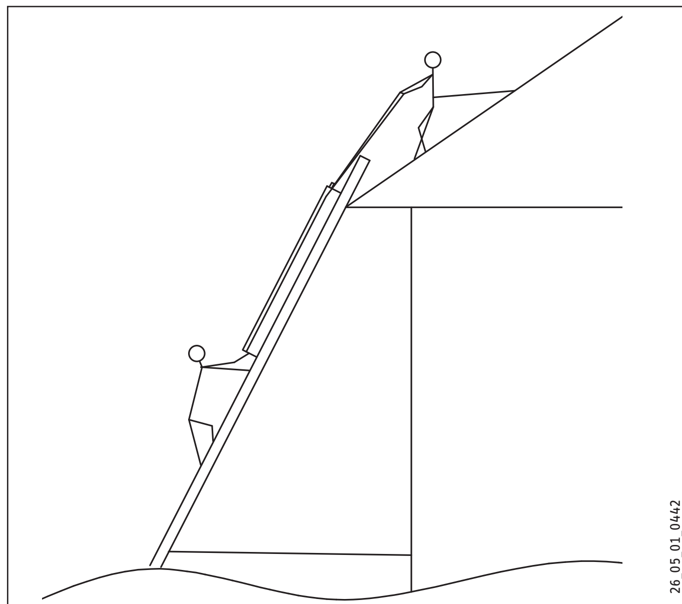
10.2 Transport auf das Dach

Sie können den Kollektor über eine Leiter auf das Dach ziehen. Legen Sie dazu ein Seil um den Kollektorrahmen.

Befestigen Sie das Seil nicht an den Kollektoranschlüssen!



1 Seil
2 Kollektor



10.3 Befestigung des Kollektors

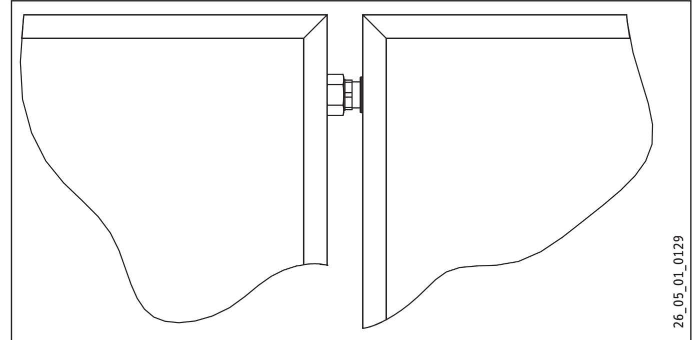
Montieren Sie den Kollektor gemäß der Installationsanleitung des verwendeten Befestigungssystems.



Geräte- und Umweltschäden
Falls starke Sonneneinstrahlung vorliegt, sollten Sie die Kollektoren vor der Inbetriebnahme mit lichtundurchlässigem Material abdecken.

10.4 Kollektoranschlüsse verbinden

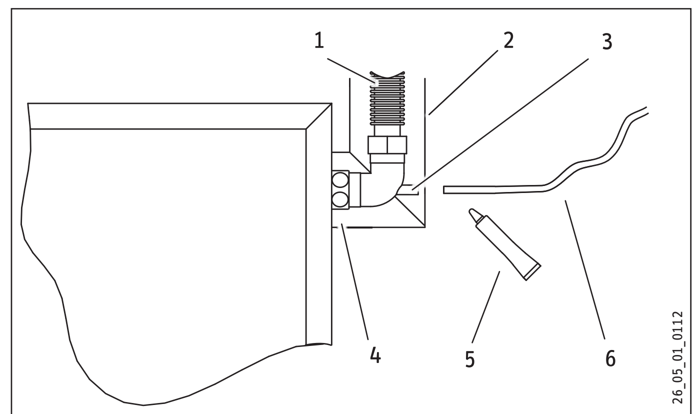
Verbinden Sie die Kollektoren. Auf der linken Seite verfügt der Kollektoranschluss über ein Außengewinde, auf der rechten Seite ist der Kollektoranschluss mit einer Überwurfmutter versehen.



10.5 Kollektortauchhülse montieren

Die korrekte Anbindung des Kollektorfühlers ist für die einwandfreie Funktion der Solaranlage von entscheidender Bedeutung.

Montieren Sie die Kollektortauchhülse am Kollektorvorlauf, der wärmsten Stelle des Kollektorfeldes.



1 Dachdurchführung (Wellrohrschlauch)
2 Wärmedämmung
3 Kollektortauchhülse
4 Verschraubung
5 Wärmeleitpaste
6 Temperaturfühler

- ▶ Streichen Sie den Kollektorfühler der Regelung mit Wärmeleitpaste ein.
- ▶ Schieben Sie den Kollektorfühler bis zum Anschlag in die Kollektortauchhülse.
- ▶ Fixieren Sie die Fühlerleitung, zum Beispiel mit Kabelbindern.

Jedes Verdrehen und Nachrichten der montierten Anschlüsse ist unzulässig.

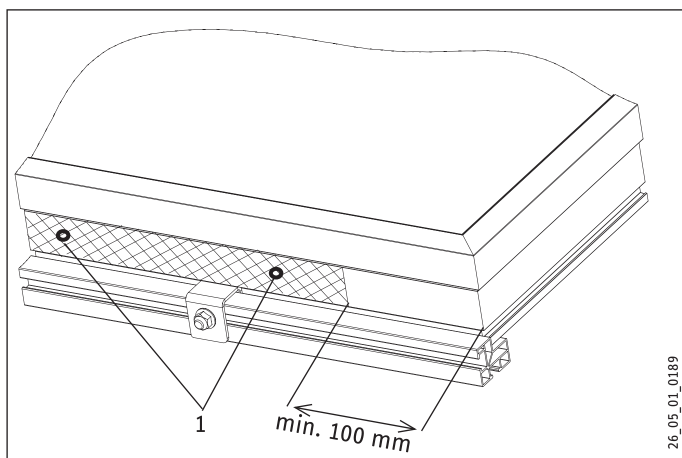
10.6 Blitzschutz

Wenn das Gebäude bereits über eine Blitzschutzanlage verfügt, müssen Kollektorgehäuse, Montagerahmen und Rohrleitungen in die vorhandenen Blitzschutzmaßnahmen eingebunden werden.

10.6.1 Blitzschutz des Kollektorgehäuses

Binden Sie den Kollektor über Schraubvorrichtungen in die Blitzschutzanlage ein. Verwenden Sie für jeden Kollektor zwei Blechschrauben aus Edelstahl (Ø 6,3 mm).

- Bohren Sie Löcher vor (Ø 5 mm). Platzieren Sie die Bohrungen an der unteren Stirnseite des Kollektors in dem Bereich, der in der nachfolgenden Abbildung schraffiert ist. Halten Sie beim Bohren der Löcher einen Abstand von mindestens 100 mm zur Ecke des Kollektorgehäuses.



1 Bohrlöcher (Ø 5 mm)

10.6.2 Blitzschutz der Montagerahmen

- Verbinden Sie den Montagerahmen mittels Schraub- oder Klemmverbindungen mit den Blitzschutzeinrichtungen.

10.6.3 Blitzschutz der Rohrleitung

- Schließen Sie die Rohrleitung in unmittelbarer Nähe des Kollektors (über dem Dach) mit Rohrschellen an die Blitzschutzanlage an (Korrosionsgefahr beachten).

10.7 Potentialausgleich

- Verbinden Sie die Rohrinstallation gemäß den geltenden Vorschriften mit dem Potentialausgleich.

Alle Rohrleitungen müssen auf kurzem Wege mit dem Gebäude-Potentialausgleich verbunden werden.

10.8 Ausdehnungsgefäß

- Stellen Sie das Druckausdehnungsgefäß auf einen Vordruck von 0,3 MPa (3 bar) ein.

10.9 Spülen der Rohrleitungen

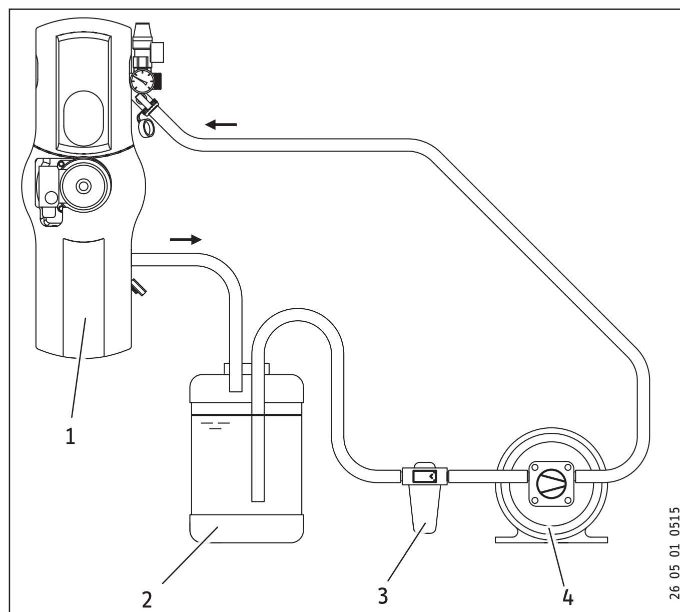
Spülen Sie vor dem Anschließen der Kollektoren das im Gebäude installierte Rohrleitungssystem gründlich mit Wasser durch, damit keine Fremdkörper in der Anlage verbleiben.


Hinweis
Spülen Sie die Anlage mit Trinkwasser und nicht mit Wärmeträgerflüssigkeit.


Geräte- und Umweltschäden
Achten Sie darauf, dass kein Frost herrscht, wenn sie die Anlage mit Wasser spülen.

Für das Spülen ist eine leistungsstarke Pumpe mit einem Betriebsdruck von etwa 0,4 MPa (4 bar) zu verwenden.

Alternativ können Sie eine Bohrmaschinen-Pumpe verwenden.



1 Solar-Kompaktinstallation
2 Wärmeträgerflüssigkeit
3 Filter
4 Füllpumpe

Mögliche Vorgehensweise:

- Schließen Sie den Wasserzulauf an den KFE-Hahn unterhalb des Manometers an
- Schließen Sie den Wasserablauf an den KFE-Hahn unterhalb des Volumenstrommessers an.
- Verbinden Sie den Solarvorlauf und den Solarrücklauf mit einem Wasserschlauch. Sie ersetzen damit den Kollektorstrang, der erst später eingebunden wird. Dadurch wird verhindert, dass Verunreinigungen in die Kollektorrohre eingespült werden.
- Schließen Sie das Einstellventil in der Solarstation, indem Sie den Schlitz der Durchflusseinstellschraube (oberhalb der Volumenstromanzeige) in die waagerechte Position drehen. So ist gewährleistet, dass die gesamte Anlage durchströmt wird.
- Setzen Sie die Schwerkraftbremse außer Funktion, indem Sie den Kugelhahn in 45°-Stellung drehen.
- Schließen Sie die Absperrhähne vor den Entlüftern.
- Spülen Sie die Rohrleitungen mindestens 15 Minuten lang durch.

- Öffnen Sie nach dem Spülvorgang das Einstellventil in der Solarstation, indem Sie den Schlitz der Durchflusseinstellschraube (oberhalb der Volumenstromanzeige) in die senkrechte Position drehen.
- Entfernen Sie den Schlauch, der den Kollektorstrang ersetzt hat und lassen Sie die Rohrleitungen leer laufen.

10.10 Anschließen der Kollektoren und Dachdurchführung

Schließen Sie mit zwei flexiblen Edelstahl-Wellrohren das Kollektorfeld an die gespülte Rohrinstallation an.

- Montieren Sie die Wellrohre mit Flachdichtungen und Überwurfmuttern an den Kollektoranschlüssen beziehungsweise der Kollektortauchhülse.

Die Edelstahl-Wellrohre sind ab Werk mit einer temperatur- und UV-beständigen Wärmedämmung ausgestattet.

10.11 Befüllen der Solaranlage



VORSICHT Verletzung
- **Ziehen Sie vor dem Umgang mit dem Wärmeträgermedium Schutzhandschuhe an.**
- **Tragen Sie eine Schutzbrille!**
- **Beachten Sie das am Ende dieser Anleitung abgedruckte EG-Sicherheitsdatenblatt der Wärmeträgerflüssigkeit.**

Stellen Sie vor dem Befüllen des Wärmeträgerkreislaufs sicher, dass die Rohrinstallation beendet ist, die Kollektoren angeschlossen sind und der Speicher gefüllt ist.

Für das Füllen ist eine leistungsstarke Pumpe mit einem Betriebsdruck von etwa 0,4 MPa (4 bar) zu verwenden. Durch die hohe Strömungsgeschwindigkeit wird die Luft optimal ausgetragen.

Verwenden Sie als Wärmeträger ausschließlich die in der Tabelle „Technische Daten“ erwähnte Wärmeträgerflüssigkeit. Die Gebinde sind gebrauchsfertig vorgemischt und bedürfen keiner weiteren Behandlung.



Geräte- und Umweltschäden
Beimengungen von Wasser oder anderen Wärmeträgermedien sind nicht zulässig. Die notwendigen Eigenschaften und der Korrosionsschutz sind dann nicht gewährleistet.



Geräte- und Umweltschäden
Füllen Sie die Anlage nicht bei starker Sonneneinstrahlung. Dies könnte zu Dampfschlägen im Kollektor führen! Decken Sie die Kollektoren ab!

10.11.1 Vorbereitung

- Achten Sie darauf, dass die Kollektoren für die Druckprüfung abgedeckt sind.
- Bauen Sie das Sicherheitsventil ab und verschließen Sie den Anschluss.

10.11.2 Befüllen der Solaranlage

Öffnen Sie bei allen Füll- und Entleervorgängen die Entlüftungsventile am höchsten Punkt der Anlage. Schließen Sie Absperrhähne vor den Entlüfter, sobald Wärmeträgerflüssigkeit austritt.

- Schließen Sie die Druckseite der Füllpumpe mit einem Schlauch an den KFE-Hahn unterhalb des Manomenters an.
- Schließen Sie den Solarflüssigkeitsbehälter an der Saugseite der Pumpe an.
- Schließen Sie am unteren KFE-Hahn einen Ableitungsschlauch an, den Sie in den Solarflüssigkeitsbehälter münden lassen.
- Schließen Sie das Einstellventil in der Solarstation, indem Sie den Schlitz der Durchflusseinstellschraube (oberhalb der Volumenstromanzeige) in die waagerechte Position drehen.
- Setzen Sie die Schwerkraftbremse außer Funktion, indem Sie den Kugelhahn in 45°-Stellung drehen.
- Schalten Sie die Füllpumpe ein.

Setzen Sie die Befüllung solange fort, bis keine Luftblasen mehr aus dem Ableitungsschlauch austreten.

- Schließen Sie den Entleerungs-Hahn und füllen Sie bis zu einem Druck von etwa 0,35 MPa (3,5 bar).
- Öffnen Sie die Entlüftungsventile am höchsten Punkt der Anlage und schließen Sie sie wieder, sobald Wärmeträgerflüssigkeit austritt.

10.12 Druckprüfung

- Schließen Sie die Absperrhähne vor den Entlüftern, damit es hier nicht zu einem Druckabfall kommen kann.
- Bauen Sie, zum Beispiel mit einer hydraulischen Hebelpumpe, einen Druck von 0,78 MPa (7,8 bar) im System auf.
- Schließen Sie den KFE-Hahn an der Füllseite.
- Schließen Sie das Kappenventil, um den Druckabfall messen zu können.

Der Druck darf nach 15 Minuten nicht abgefallen sein!

Zum Montieren des Sicherheitsventils muss die Anlage wieder entleert werden.

- Öffnen Sie die Entlüfter an der höchsten Stelle der Anlage.
- Öffnen Sie das Einstellventil in der Solarstation, indem Sie den Schlitz der Durchflusseinstellschraube, oberhalb der Volumenstromanzeige, in die senkrechte Position drehen.
- Öffnen Sie zum Entleeren der Anlage die KFE-Hähne an der Füllseite und an der Entleerungsseite.
- Lassen Sie die Anlage leerlaufen.
- Öffnen Sie das Kappenventil.



Geräte- und Umweltschäden
Montieren Sie nach erfolgter Druckprüfung das Sicherheitsventil.

10.13 Dichtheitsprüfung


Geräte- und Umweltschäden
Die Wärmedämmung darf erst nach erfolgter Dichtigkeitsprüfung angebracht werden.

- ▶ Befüllen Sie die Anlage erneut.
- ▶ Bauen Sie mit der Füllpumpe einen Druck von 0,5 MPa (5 bar) auf.
- ▶ Der Prüfdruck darf über zwei Stunden nicht abfallen.
- ▶ Druckschwankungen sind durch wechselnde Sonneneinstrahlung auch bei abgedeckten Kollektoren möglich.
- ▶ Führen Sie eine Sichtprüfung an allen Verbindungsstellen der Solaranlage durch.

10.14 Abschluss des Befüllvorgangs

- ▶ Senken Sie den Anlagendruck auf den erforderlichen Fülldruck. Bei einer kalten Anlage beträgt der Mindestfülldruck 0,35 MPa (3,5 bar).
- ▶ Verschließen Sie die Füll- und Entleerungshähne mit den mitgelieferten Verschlusskappen.
- ▶ Bringen Sie das Sicherheitsdatenblatt der Wärmeträgerflüssigkeit an der Anlage an!
- ▶ Lassen Sie die Solaranlage über Nacht ruhen.
- ▶ Entlüften Sie die Anlage am nächsten Morgen vor Beginn starker Sonneneinstrahlung erneut über die Entlüftungsventile.
- ▶ Setzen Sie die Schwerkraftbremse in Funktion, indem Sie den Kugelhahn in vertikale Position drehen.


Hinweis
Im normalen Betrieb sind die Absperrhähne vor den Entlüftern in Kollektornähe immer geschlossen zu halten.


Geräte- und Umweltschäden
Der Abfluss des Sicherheitsventils muss in ein Auffanggefäß münden, das den Gesamtinhalt der Anlage aufnehmen kann. Bei kleineren Anlagen genügt der entleerte Wärmeträgerkanister. Die verbrauchte Wärmeträgerflüssigkeit ist einer geeigneten Entsorgung zuzuführen (Deponie oder Verbrennungsanlage).

10.15 Wärmedämmung

Achten Sie darauf, dass die Anlage vor Ausführung der Wärmedämmung einer Druckprüfung unterzogen wurde und eine Dichtigkeitskontrolle vorgenommen wurde.

Dämmen Sie alle Rohrleitungen. Das Dämmmaterial ist bauseits zu stellen.

Nennweite DN der Rohre	Mindestdicke der Dämmschicht bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(mK) bei 40°C
bis 20	20
20 - 35	30
40 - 100	gleiche DN
über 100	100

Rechnen Sie bei Dämmmaterialien mit anderen Wärmeleitfähigkeiten die Dämmschichtdicke um.

Verwenden Sie zur Wärmedämmung der Außenrohrleitungen temperatur- und UV-beständiges Dämmmaterial: Mineralwolle, die mit Alu-Gitterfolie kaschiert ist, einen flexiblen EPDM-Schlauch oder einen geschlossenporigen EPDM-Schlauch.

Bei der Mineralwolle empfiehlt sich eine feste Ummantelung aus Aluminiumblech. Der EPDM-Schlauch kann mit einem UV-beständigen Anstrich versehen werden.

- ▶ Versehen Sie die Kollektortauchhülse, die Verschraubungen und die Dachdurchführung mit einer Wärmedämmung, die fugendicht geschlossen, temperatur- und UV-beständig sein muss.
- ▶ Schneiden Sie das Dämmmaterial gegebenenfalls seitlich ein und verkleben Sie den Schlitz nach der Montage.
- ▶ Schützen Sie die Wärmedämmung vor Vogel- und Marderverbiss.

11. Inbetriebnahme

- ▶ Ziehen Sie sämtliche Verschraubungen nach.
- ▶ Überprüfen Sie den Fülldruck der Anlage.



Hinweis
Der Mindest-Fülldruck beträgt bei einer kalten Anlage (unter 30 °C) 0,35 MPa (3,5 bar).

- ▶ Überprüfen Sie den Vordruck des Druckausdehnungsgefäßes.



Hinweis
Das Druckausdehnungsgefäß muss einen Vordruck von 0,3 MPa (3 bar) haben.

- ▶ Füllen Sie das „Inbetriebnahmeprotokoll“ aus.
- ▶ Stellen Sie die eingebaute Regelung auf Handbetrieb. Beachten Sie die Bedienungs- und Installtionsanleitung der in der Anlage eingebauten Regelung.
- ▶ Überprüfen Sie, ob alle benötigten Relais der Solar-Regelung angeschlossen sind.
- ▶ Stellen Sie die Regelung wieder auf Automatik-Betrieb.

Wenn die Einschaltbedingungen erfüllt sind, sollte die Anlage automatisch in Betrieb gehen. Sollte dies nicht der Fall sein, schauen Sie im Kapitel „Was tun wenn ...“ nach der möglichen Störungsursache.

12. Wartung



Hinweis
Wir bieten Ihnen die Möglichkeit, einen Wartungsvertrag abzuschließen.

12.1 Wartung

- ▶ Überprüfen Sie die einwandfreie Funktion der Anlage einschließlich Regelung, Sicherheitseinrichtungen und Speicher.
- ▶ Überprüfen Sie die der Witterung ausgesetzten Anlagenteile, die Befestigungen und die Wärmedämmung, auf ordnungsgemäßen Zustand.
- ▶ Beseitigen Sie Verschmutzungen.
- ▶ Überprüfen Sie die Wärmeträgerflüssigkeit auf ph-Wert (> 7) und Frostsicherheit (– 30 °C). Tauschen Sie die Wärmeträgerflüssigkeit gegebenenfalls aus oder füllen Sie über den Füllstutzen der Solarstation nach.



VORSICHT Verletzung
Ist bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten das Ablassen der Wärmeträgerflüssigkeit notwendig, muss dies von einem Fachhandwerker durchgeführt werden.



Geräte- und Umweltschäden
Bevor Sie die Wärmeträgerflüssigkeit aus dem Kollektor entfernen, muss der Kollektor vor Lichteinfall geschützt werden. Decken Sie den Kollektor lichtundurchlässig ab.

13. Störungsbeseitigung

Die nachfolgende Fehlertabelle enthält auch alle Inhalte der im Kapitel „Was tun wenn“ beschriebenen Maßnahmen zur Störungsbeseitigung

Störung	Ursache	Behebung
Störung/Fehlermeldung am Regler	Es liegt ein Fehler in der Anlage vor; der Fühler ist defekt oder falsch angeschlossen.	Lesen Sie in der Bedienungs- und Installationsanleitung des Reglers nach.
Druckschwankungen in der Anlage	Tritt das Problem direkt nach der Inbetriebnahme auf, so ist Luft im Solarkreis	Entlüften Sie die Anlage.
Die Kollektoren sind beschlagen.	Bei der Lagerung ist Nässe eingedrungen.	Wenn die Anlage in Betrieb genommen wird, verschwindet der Beschlag nach wenigen Wochen. Die Feuchtigkeit entweicht durch die eingebauten Lüftungsschlitze.
Die Pumpe läuft nicht, obwohl der Kollektor wärmer als der Speicher ist (kein Motorgeräusch, keine Vibration fühlbar)	Die Speicher- oder die Kollektor-Maximaltemperatur ist überschritten. Die Kontrollleuchte oder die Anzeige am Regler ist aktiviert.	Der Regler hat ordnungsgemäß abgeschaltet und geht nach Unterschreitung der eingestellten Maximaltemperaturen selbstständig wieder in Betrieb.
	Die Stromzufuhr ist unterbrochen.	Kontrollieren Sie die Leitungen und Sicherungen.
	Die Temperaturdifferenz ist zu hoch eingestellt (>15°C) oder der Regler schaltet nicht.	Überprüfen Sie den Regler. Überprüfen Sie den Temperaturfühler. Verringern Sie die Temperaturdifferenz.
	Die Pumpenwelle blockiert.	Schalten Sie kurzfristig auf maximale Drehzahl um oder öffnen Sie, wenn möglich, an der Pumpe die Entlüfterschraube. Führen Sie einen Schraubendreher in die Kerbe ein und drehen Sie das Pumpenrad von Hand an.
	Die Pumpe ist verschmutzt.	Demontieren und reinigen Sie die Pumpe. Schließen Sie den Durchflussmengenbegrenzer und den Pumpenkugelhahn.
	Der Fühler ist defekt.	Tauschen Sie den Fühler aus
	Der Fühler ist falsch installiert.	Prüfen Sie die Fühlerposition. Der Kollektorfühler muss vollständig in der Fühlertauchhülse sitzen.
Die Pumpe läuft, aber am Durchflussmesser mit Abgleichventil ist kein Volumenstrom ablesbar. Die Vor- und Rücklauftemperatur sind gleich oder die Speichertemperatur steigt gar nicht oder nur langsam an.	Im Leitungssystem befindet sich Luft, der Anlagendruck ist zu niedrig oder die Anlage ist verschmutzt.	Kontrollieren Sie den Anlagendruck. Überprüfen Sie, ob das Ausdehnungsgefäß groß genug gewählt wurde. Prüfen Sie den Vordruck des Ausdehnungsgefäßes.
		Betreiben Sie die Pumpe stoßweise (mit maximaler Leistung).
		Öffnen Sie die Entlüfter an Kollektor, Pumpe und Solarspeicher.
		Spülen Sie die Anlage vorwärts und rückwärts. Reinigen Sie Einbauten wie Durchflussmesser mit Abgleichventil und Schmutzfänger.
		Prüfen Sie die Leitungsführung. Durchläuft die Leitung eine „Berg- und Talbahn“, zum Beispiel an Balkenvorsprüngen oder der Umgehung von Wasserleitungen, so ändern sie die Leitungsführung oder setzen sie einen zusätzlichen Entlüfter. Beachten Sie, dass in Kollektornähe keine Automatikentlüfter plaziert werden, die nicht mittels eines Kugelhahns vom System getrennt sind.
		Prüfen Sie den Automatik-Entlüfter auf Funktionsfähigkeit. Schrauben Sie dazu die Schutzkappe ab und prüfen Sie die Gängigkeit des Schwimmers mit einer stumpfen Nadel. Tauschen Sie gegebenenfalls den Entlüfter aus.
Die Pumpe läuft, aber am Durchflussmesser mit Abgleichventil ist kein Volumenstrom ablesbar.	Der Durchflussmesser mit Abgleichventil ist verklemmt.	Prüfen Sie die Funktion des Durchflussmessers mit Abgleichventil. Auch bei korrekt eingestelltem Durchfluss kann, zum Beispiel durch den festsitzenden Ring, die Anzeige im Schauglas blockiert sein. Schalten Sie die Pumpe im Handbetrieb ein. Hier muss eine Bewegung des Stempels feststellbar sein. Lösen Sie den Stempel durch leichtes Schlagen. Tauschen Sie notfalls Durchflussmesser und Abgleichventil aus.
	Die Absperreinrichtung ist geschlossen.	Öffnen Sie die Absperreinrichtung.
Die Pumpe springt vermeintlich spät an und schaltet früh aus.	Die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Speicher ist zu groß eingestellt.	Verkleinern Sie die Temperaturdifferenz an der Regelung.

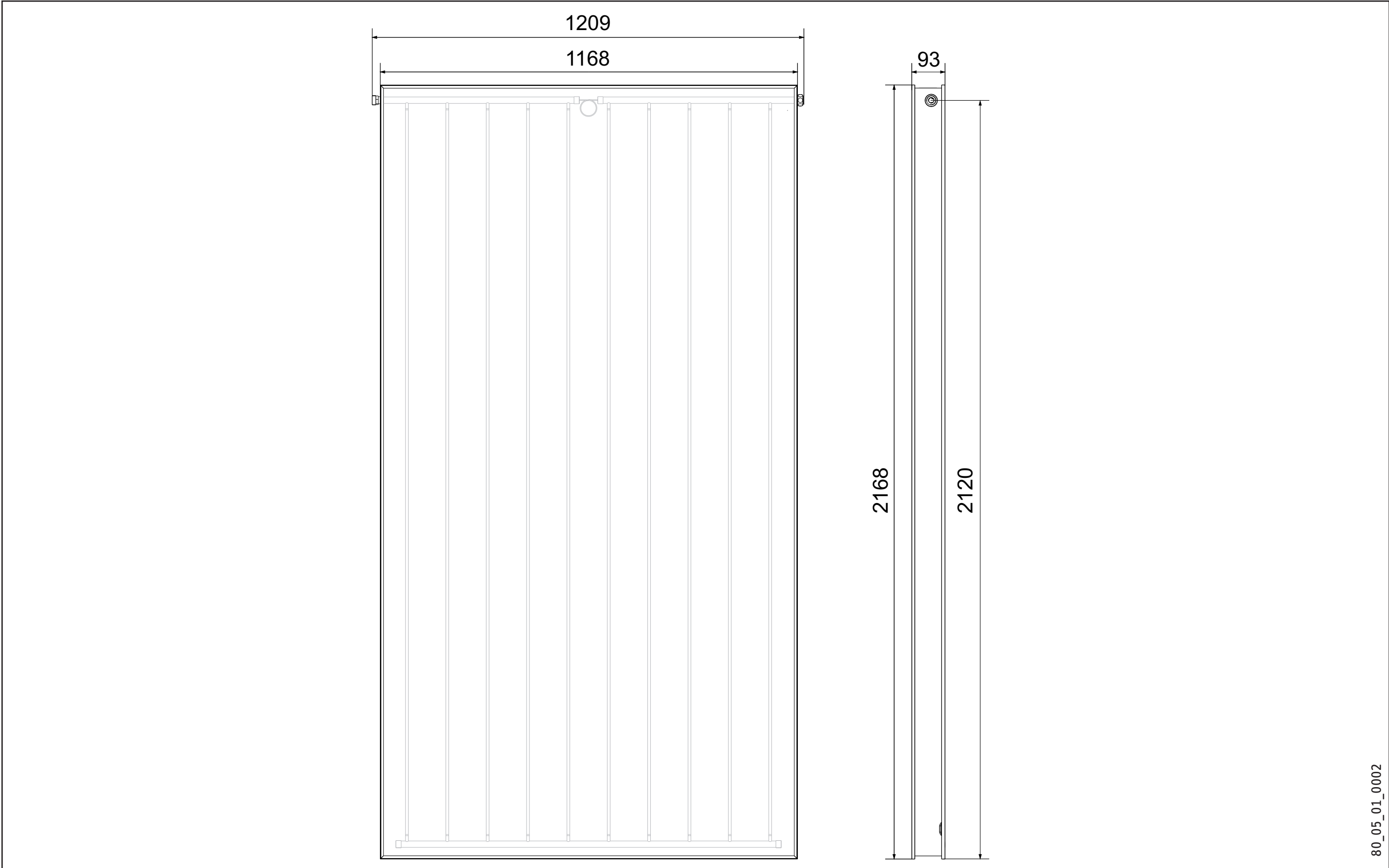
STÖRUNGSBESEITIGUNG

Störung	Ursache	Behebung
Die Pumpe läuft an und schaltet sich kurz danach wieder aus. Dies wiederholt sich einige Male, bis die Anlage durchläuft. Abends ist das Gleiche zu beobachten.	Die Sonnenstrahlung reicht noch nicht aus, um das gesamte Rohrnetz zu erwärmen.	Prüfen Sie mögliche Fehler nochmals bei stärkerer Sonneneinstrahlung.
	Der Volumenstrom ist zu hoch (die Pumpe ist zu hoch eingestellt).	Verringern Sie die Leistungsstufe der Pumpe.
	Die Schalttemperaturdifferenz des Reglers ist zu klein eingestellt.	Erhöhen Sie die Schalttemperaturdifferenz am Regler.
	Das Rohrnetz ist nicht vollständig isoliert.	Isolieren Sie die Rohrleitungen
	Speicher- und Kollektorfühler sind vertauscht angeschlossen. (Das Problem tritt nach Inbetriebnahme auf).	Schließen Sie die Temperatursensoren an die richtigen Sensorklemmen an (siehe Gebrauchs- und Montageanleitung der Regelung).
Das Manometer zeigt einen Druckabfall an.	Kurze Zeit nach dem Befüllen der Anlage ist ein Druckverlust normal, da noch Luft aus der Anlage entweicht. Tritt später nochmals ein Druckabfall auf, kann dies durch eine Luftblase verursacht sein, die sich gelöst hat. Außerdem schwankt der Druck im Normalbetrieb je nach Anlagentemperatur um 0,02–0,03 MPa. Geht der Druck kontinuierlich zurück, ist eine Stelle im Solarkreis undicht.	Ist der Automatikentlüfter abgesperrt? Kontrollieren Sie die Verschraubungen, die Stopfbuchsen an Absperrschiebern und die Gewindeanschlüsse. Kontrollieren Sie die Lötstellen. Prüfen Sie den Vordruck des Ausdehnungsgefäßes und die Dichtigkeit der Membran.
	Fluidverlust durch Öffnen des Sicherheits-ventils, da Ausdehnungsgefäß zu gering dimensioniert bzw. drucklos oder defekt ist. Kollektorschäden (undicht) und Frostschäden durch zu geringen Frostschutzgehalt.	Überprüfen Sie die Gefäßgröße. Überprüfen Sie den Frostschutzgehalts und den pH-Wert.
Die Pumpe verursacht Geräusche.	Luft in der Pumpe	Entlüften Sie die Pumpe.
	Unzureichender Anlagendruck	Erhöhen Sie den Anlagendruck.
Die Anlage verursacht Geräusche. In den ersten Tagen nach der Befüllung ist dies normal. Bei späterem Auftreten gibt es zwei mögliche Ursachen:	Der Anlagendruck ist zu gering. Pumpe zieht Luft über den Entlüfter an.	Überprüfen Sie, ob das Ausdehnungsgefäß groß genug gewählt wurde. Prüfen Sie den Vordruck des Ausdehnungsgefäßes. Erhöhen Sie den Anlagendruck.
	Die Pumpenleistung ist zu hoch eingestellt.	Schalten Sie auf eine niedrigere Drehzahl und kontrollieren Sie den Volumenstrom am Durchflussmesser (mit Abgleichventil).
Der Speicher kühlt nachts aus. Nach Abschalten der Pumpe herrschen in Vor- und Rücklauf unterschiedliche Temperaturen. Die Kollektortemperatur ist nachts höher als die Außentemperatur.	Die Schwerkraftbremse schließt nicht.	Kontrollieren Sie die Stellung der Einstellschraube. Prüfen Sie die Schwerkraftbremse auf Dichtigkeit. Hat sich ein Span verklemmt oder befinden sich Schmutzpartikel in der Dichtfläche?
	Einrohrzirkulation bei kurzen Rohrnetzen mit geringem Druckverlust.	Ändern Sie die Leitungsführung. Schließen Sie den Solarwärmetauscher nicht direkt an, sondern ziehen Sie die Zuleitungen erst u-förmig nach unten. Der Syphon unterstützt die Schwerkraftbremse. Montieren Sie gegebenenfalls ein Zwei-Wege-Ventil, das gleichzeitig mit der Pumpe geschaltet wird.
Nachheizung funktioniert nicht. Der Kessel läuft kurze Zeit, geht aus und springt wieder an. Dies wiederholt sich so oft, bis der Speicher seine Solltemperatur erreicht hat.	Es befindet sich Luft im Nachheizwärmetauscher.	Entlüften Sie den Nachheizwärmetauscher.
	Die Wärmetauscherfläche ist zu klein.	Vergleichen Sie die Angaben des Kesselherstellers und des Speicherherstellers. Eventuell lässt sich das Problem durch eine höhere Vorlauftemperatur am Kessel lösen.
Der Speicher kühlt zu stark ab.	Die Dämmung ist defekt oder unsachgemäß montiert.	Prüfen Sie, ob die Dämmung intakt ist. Dämmen Sie die Speicheranschlüsse.
	Falsche Einstellung des Reglers für die Nachheizung	Prüfen Sie die Einstellung des Kesselreglers.
	Die Warmwasser-Zirkulation läuft zu häufig und/oder nachts.	Prüfen Sie die Schaltzeiten und den Intervallbetrieb.
Die Pumpe schaltet nicht ab.	Fühler defekt oder nicht korrekt positioniert.	Prüfen Sie Fühlerposition, -montage und -kennlinien
	Regelung nicht in Ordnung	Hinweis: Drehzahlgeregelte Pumpen schalten nicht sofort ab, sondern erst nach Erreichen der kleinsten Drehzahl.

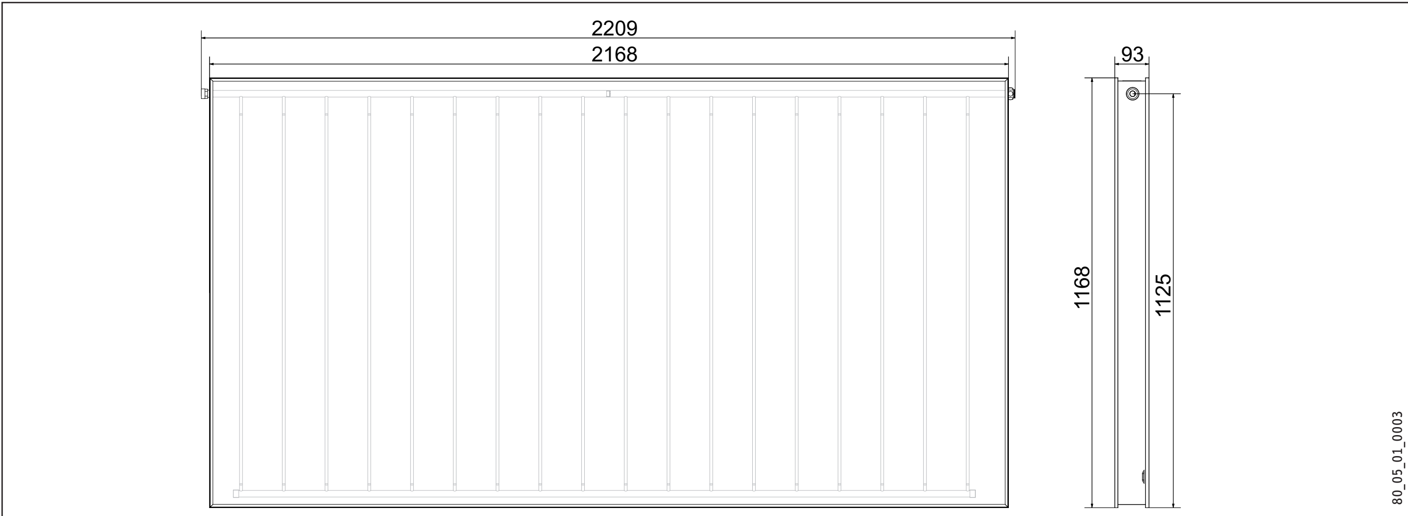
14. Technische Daten

14.1 Maße

14.1.1 SOL 27 basic



14.1.2 SOL 27 basic W



14.2 Datentabelle

		SOL 27 basic	SOL 27 basic W
		228927	230912
Ausführung		Aufdach	Aufdach
Kollektorart		Flachkollektor	Flachkollektor
Bauform		Senkrecht	Waagerecht
Farbe Rahmen		silber	silber
Höhe	mm	2168	1168
Breite	mm	1168	2168
Tiefe	mm	93	93
Gewicht	kg	38,5	39,2
Gehäusematerial		Aluminium, seewasserbeständig	Aluminium, seewasserbeständig
Glasabdeckung		ESG	ESG
Glasdicke	mm	3,2	3,2
Dicke der Wärmedämmung	mm	50	50
Werkstoff Wärmedämmung		Mineralwolle, ausgasungsarm, WLG 040	Mineralwolle, ausgasungsarm, WLG 040
Kollektoranschluss		G 3/4	G 3/4
Stillstandstemperatur max.	°C	213	>210
Min. Betriebsdruck	MPa	0,35	0,35
Max. zulässiger Druck	MPa	0,6	0,6
Druckverlust bei 300 l/h	MPa	0,0035	0,0035
Prüfdruck	MPa	1,7	1,7
Prüfmedium		Wasser (werkseitig)	Wasser (werkseitig)
Wärmeträgerflüssigkeit		H-30 L/LS	H-30 L/LS
Füllmenge Wärmeträger-Flüssigkeit	l	1,3	1,7
Nennvolumenstrom	l/h	50...300	50...300
Aufstellwinkel		20°...85°	20°...85°
Gesamtfläche	m²	2,53	2,53
Aperturfläche	m²	2,39	2,39
Absorberfläche	m²	2,38	2,38
Absorber		Aluminium, hoch selektive Miro-Therm-Beschichtung, Verrohrung aus Kupfer, lasergeschweißt	Aluminium, hoch selektive Miro-Therm-Beschichtung, Verrohrung aus Kupfer, lasergeschweißt
Dichtung		EPDM	EPDM
Konversionsfaktor η_0		0,79	≥0,78
Effektiver Wärmedurchgangskoeffizient a1	W/(m²K)	3,42	3,42
Effektiver Wärmedurchgangskoeffizient a2	W/m²K²	0,0142	0,0142
Einstrahlwinkelkorrekturfaktor $K_{\theta b}$(50°)		0,93	0,93
Wärmekapazität c	kJ/m²K	5	5
Absorptionsgrad α	%	95±2	95±2
Emissionsgrad ε	%	5±1	5±1
Kollektorertrag	kWh/(m²a)	>525	>525

Der Kollektorertrag beruht auf der Berechnung des Jahresenergieertrages in einer Referenzanlage zur Brauchwassererwärmung, in Anlehnung an die EN 12975 bei festem Deckungsanteil von 40%, 200 Liter Tagesverbrauch und Standort Würzburg.

Inbetriebnahmeprotokoll

1. Anschrift Kunde:

2. Anschrift Installateur:

3. Gebäudetyp:

Einfamilienhaus ☐

Mehrfamilienhaus ☐

Wohnhaus/Gewerbe ☐

Industrie/Gewerbe ☐

Öffentliche Gebäude ☐

Andere Anlage ☐

4. Geräte Typ:

Best-Nr:

Herstell-Nr:

Fabrikations-Nr:

5. Aufstellung des Kollektors:

Welldach	waagerecht	☐
Welldach	senkrecht	☐
Pfannendach	waagerecht	☐
Pfannendach	senkrecht	☐
Flachdach	waagerecht	☐
Flachdach	senkrecht	☐
Wand	waagerecht	☐
Wand	senkrecht	☐
Schieferdach	waagerecht	☐
Schieferdach	senkrecht	☐
Biberschwanzdach	waagerecht	☐
Biberschwanzdach	senkrecht	☐
Andere Montageart		

6. Aufstellbedingungen gemäß unserer Dokumentation:

Kollektoren lagerichtig im Gestell eingebaut und spielfrei gesichert ☐

Hydraulische Ausführung zwischen den Kollektoren und der Pumpenbaugruppe entsprechend Installationsbeispiel ☐

Rohrinstallation mit den Loten CP105 oder CP203 ohne Flussmittel hartgelötet ☐

Sicherheitsventil (0,6 MPa) und Entlüfter entsprechend des Installationsbeispiels installiert ☐

Druckprüfung mit H -30 L bei 0,78 MPa durchgeführt ☐

Wärmeträgerkreislauf nur mit dem Wärmeträgermedium H -30 L gefüllt und entlüftet (Fülldruck: 0,35 MPa) ☐

Auffanggefäß für das Wärmeträgermedium H -30 L am Sicherheitsventil installiert ☐

Absperrventile offen und Rückschlagventil aktiviert (Montageanweisung Pumpenbaugruppe) ☐

Kollektor-Temperaturfühler an vorgesehener Position montiert und elektrisch angeschlossen ☐

7. Regelung:

SOKI 6 plus ☐

SOKI 7 plus ☐

SOM 6 plus ☐

SOM 7 plus ☐

SOM 8 electronic comfort ☐

SOM ... ☐

Fremdfabrikat, Typ: ☐

Elektrischer Anschluss der Regelung entsprechend Schaltbild/Montageanweisung ausgeführt ☐

Solar-Regelung nach Montage- und Gebrauchsanweisung eingestellt ☐

Umwälzpumpe-Probelauf durchgeführt (Geräusche, Wärmetransport bei Sonneneinstrahlung) ☐

8. Warmwasserkreislauf:

Solarspeicher mit dem Wasserleitungsnetz entsprechend des Installationsbeispiels und den entsprechenden Vorschriften installiert ☐

Temperaturfühler im Solarspeicher entsprechend des Installationsbeispiels montiert und elektrisch angeschlossen ☐

9. Potenzialausgleich und Blitzschutz

Pumpenbaugruppe an vorhandene Potenzial- Ausgleichsleitung angeschlossen ☐

Blitzschutz von Fachpersonal angeschlossen ☐

Ort, Datum

Unterschrift Installateur

KUNDENDIENST UND GARANTIE

Erreichbarkeit
Sollte einmal eine Störung an einem unserer Produkte auftreten, stehen wir Ihnen natürlich mit Rat und Tat zur Seite.

Rufen Sie uns an:
0180 3 702020 (0,09 €/min bei Anrufen aus dem deutschen Festnetz. Maximal 0,42 €/min bei Anrufen aus Mobilfunknetzen.)

oder schreiben Sie uns:
Stiebel Eltron GmbH & Co. KG
- Kundendienst -
Fürstenberger Straße 77, 37603 Holzminden
E-Mail: kundendienst@stiebel-eltron.de
Fax: 0180 3 702025 (0,09 €/min aus dem deutschen Festnetz. Maximal 0,42 €/min bei Anrufen aus Mobilfunknetzen.)

Weitere Anschriften sind auf der letzten Seite aufgeführt.

Unseren Kundendienst erreichen Sie telefonisch rund um die Uhr, auch an Samstagen und Sonntagen sowie an Feiertagen. Kundendiensteinsätze erfolgen während unserer Geschäftszeiten (von 7.30 bis 16.30 Uhr, freitags bis 14.00 Uhr). Als Sonderservice bieten wir Kundendiensteinsätze bis 22 Uhr. Für diesen Sonderservice sowie Kundendiensteinsätze an Sams-, Sonn- und Feiertagen werden höhere Preise berechnet.

Garantiebedingungen
Diese Garantiebedingungen regeln zusätzliche Garantieleistungen von uns gegenüber dem Endkunden. Sie treten neben die gesetzlichen Gewährleistungsansprüche des Kunden. Die gesetzlichen Gewährleistungsansprüche gegenüber den sonstigen Vertragspartnern sind nicht berührt.

Diese Garantiebedingungen gelten nur für solche Geräte, die vom Endkunden in der Bundesrepublik Deutschland als Neugeräte erworben werden. Ein Garantievertrag kommt nicht zustande, soweit der Endkunde ein gebrauchtes Gerät oder ein neues Gerät seinerseits von einem anderen Endkunden erwirbt.

Inhalt und Umfang der Garantie
Die Garantieleistung wird erbracht, wenn an unseren Geräten ein Herstellungs- und/oder Materialfehler innerhalb der Garantiedauer auftritt. Die Garantie umfasst jedoch keine Leistungen für solche Geräte, an denen Fehler, Schäden oder Mängel aufgrund von Verkalkung, chemischer oder elektrochemischer Einwirkung, fehlerhafter Aufstellung bzw. Installation sowie unsachgemäßer Einregulierung, Bedienung oder unsachgemäßer Inanspruchnahme bzw. Verwendung auftreten. Ebenso ausgeschlossen sind Leistungen aufgrund mangelhafter oder unterlassener Wartung, Witterungseinflüssen oder sonstigen Naturerscheinungen.

Die Garantie erlischt, wenn am Gerät Reparaturen, Eingriffe oder Abänderungen durch nicht von uns autorisierte Personen vorgenommen wurden.

Die Garantieleistung umfasst die sorgfältige Prüfung des Gerätes, wobei zunächst ermittelt wird, ob ein Garantieanspruch besteht. Im Garantiefall entscheiden allein wir, auf welche Art der Fehler behoben wird. Es steht uns frei, eine Reparatur des Gerätes ausführen zu lassen oder selbst auszuführen. Etwaige ausgewechselte Teile werden unser Eigentum.

Für die Dauer und Reichweite der Garantie übernehmen wir sämtliche Material- und Montagekosten.

Soweit der Kunde wegen des Garantiefalles aufgrund gesetzlicher Gewährleistungsansprüche gegen andere Vertragspartner Leistungen erhalten hat, entfällt eine Leistungspflicht von uns.

Soweit eine Garantieleistung erbracht wird, übernehmen wir keine Haftung für die Beschädigung eines Gerätes durch Diebstahl, Feuer, Aufruhr oder ähnliche Ursachen.

Über die vorstehend zugesagten Garantieleistungen hinausgehend kann der Endkunde nach dieser Garantie keine Ansprüche wegen mittelbarer Schäden oder Folgeschäden, die durch das Gerät verursacht werden, insbesondere auf Ersatz außerhalb des Gerätes entstandener Schäden, geltend machen. Gesetzliche Ansprüche des Kunden uns gegenüber oder gegenüber Dritten bleiben unberührt.

Garantiedauer
Für im privaten Haushalt eingesetzte Geräte beträgt die Garantiedauer 24 Monate; im übrigen (zum Beispiel bei einem Einsatz der Geräte in Gewerbe-, Handwerks- oder Industriebetrieben) beträgt die Garantiedauer 12 Monate.

Die Garantiedauer beginnt für jedes Gerät mit der Übergabe des Gerätes an den Kunden, der das Gerät zum ersten Mal einsetzt.

Garantieleistungen führen nicht zu einer Verlängerung der Garantiedauer. Durch die erbrachte Garantieleistung wird keine neue Garantiedauer in Gang gesetzt. Dies gilt für alle erbrachten Garantieleistungen, insbesondere für etwaig eingebaute Ersatzteile oder für die Ersatzlieferung eines neuen Gerätes.

Inanspruchnahme der Garantie
Garantieansprüche sind vor Ablauf der Garantiedauer, innerhalb von zwei Wochen, nachdem der Mangel erkannt wurde, bei uns anzumelden. Dabei müssen Angaben zum Fehler, zum Gerät und zum Zeitpunkt der Feststellung gemacht werden. Als Garantienachweis ist die Rechnung oder ein sonstiger datierter Kaufnachweis beizufügen. Fehlen die vorgenannten Angaben oder Unterlagen, besteht kein Garantieanspruch.

Garantie für in Deutschland erworbene, jedoch außerhalb Deutschlands eingesetzte Geräte

Wir sind nicht verpflichtet, Garantieleistungen außerhalb der Bundesrepublik Deutschland zu erbringen. Bei Störungen eines im Ausland eingesetzten Gerätes ist dieses gegebenenfalls auf Gefahr und Kosten des Kunden an den Kundendienst in Deutschland zu senden. Die Rücksendung erfolgt ebenfalls auf Gefahr und Kosten des Kunden. Etwaige gesetzliche Ansprüche des Kunden uns gegenüber oder gegenüber Dritten bleiben auch in diesem Fall unberührt.

Außerhalb Deutschlands erworbene Geräte
Für außerhalb Deutschlands erworbene Geräte gilt diese Garantie nicht. Es gelten die jeweiligen gesetzlichen Vorschriften und gegebenenfalls die Lieferbedingungen der Ländergesellschaft bzw. des Importeurs.

Sonderbedingungen für Solarflachkollektoren
Für in privaten Haushalten eingesetzte Solarflachkollektoren verlängern wir die Garantie gemäß den vorgenannten Bedingungen mit der Maßgabe auf 5 Jahre, dass in dem Zeitraum vom 3. bis zum 5. Jahr der Garantie durch uns kostenlos ein Austausch-Kollektor gestellt wird, wenn der Solarflachkollektor in diesem Zeitraum durch einen herstellungs-, konstruktions- oder materialbedingten Fehler ausfällt. Darüber hinaus werden durch uns im Rahmen der Garantie keine weiteren, mit dem Austausch zusammenhängenden Kosten übernommen.

Entsorgung von Transportverpackung

Damit Ihr Gerät unbeschädigt bei Ihnen ankommt, haben wir es sorgfältig verpackt. Bitte helfen Sie, die Umwelt zu schützen, und überlassen Sie die Verpackung dem Fachhandwerk bzw. Fachhandel. Wir beteiligen uns gemeinsam mit dem Großhandel und dem Fachhandwerk/Fachhandel in Deutschland an einem wirksamen Rücknahme- und Entsorgungskonzept für die umweltschonende Aufarbeitung der Verpackungen.

Entsorgung von Altgeräten in Deutschland



Geräte mit dieser Kennzeichnung gehören nicht in die Restmülltonne. Sammeln und entsorgen Sie diese getrennt.

Die Entsorgung dieses Gerätes fällt **nicht** unter das Gesetz über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten (Elektro- und Elektronikgerätegesetz – ElektroG). Dieses Gerät können Sie **nicht kostenlos** an den kommunalen Sammelstellen abgeben.

Entsorgen Sie Altgeräte fach- und sachgerecht. Im Rahmen des Kreislaufwirtschaft- und Abfallgesetzes und der damit verbundenen Produktverantwortung ermöglichen wir mit einem kostengünstigen Rücknahmesystem die Entsorgung von Altgeräten.

Fragen Sie uns oder Ihren Fachhandwerker/Fachhändler.

Über das Rücknahmesystem werden hohe Recyclingquoten der Materialien erreicht, um Deponien und die Umwelt zu entlasten. Damit leisten wir gemeinsam einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz.

Bereits bei der Entwicklung neuer Geräte achten wir auf eine hohe Recyclingfähigkeit der Materialien. Die Voraussetzung für eine Material-Wiederverwertung sind die Recycling-Symbole und die von uns vorgenommene Kennzeichnung nach DIN EN ISO 11469 und DIN EN ISO 1043, damit die verschiedenen Kunststoffe getrennt gesammelt werden können.

Entsorgung außerhalb Deutschlands

Entsorgen Sie dieses Gerät fach- und sachgerecht nach den örtlich geltenden Vorschriften und Gesetzen.

OPERATION

1. General information

The chapter "Operation" is intended for users and contractors.

The chapter "Installation" is intended for heating contractors.



Note
Read these instructions carefully and retain them for future reference. If the appliance is passed on to a third party please hand these instructions to the new user.

1.1 Safety information

1.1.1 Structure of safety information



KEYWORD Type of risk
Here, possible consequences are listed that may result from non-observation of the safety information.
▶ Steps to prevent the risk are listed.

1.1.2 Symbols, type of risk

Symbol	Type of risk
	Injury
	Burns or scalding
	Fire

1.1.3 Keywords

KEYWORD	Description
DANGER	If this information is not observed, it will result in serious injury or death.
WARNING	If this information is not observed, it can result in serious injury or death.
CAUTION	If this information is not observed, it can lead to medium or minor injury.

ENGLISH

1.2 Other symbols in this documentation

Note
Notes are bordered by horizontal lines above and below the text. General information is identified by the symbol shown on the left.
▶ Read these texts carefully.

Symbol	
!	Damage to the appliance and environment
	Appliance disposal
	Never cover the appliance

▶ This symbol indicates that you have to do something. The action you need to take is described step by step.

1.3 Units of measurement

Note
All measurements are given in mm unless stated otherwise.

1.4 Other relevant documents

Observe the operating notes contained in the operating and installation instructions of the fixing sets, control units, compact installations and cylinders.

2. Safety

2.1 Intended use

This flat-plate collector is designed to heat a heat transfer medium.

Any other use beyond that described shall be deemed inappropriate. Observation of these instructions is also part of the correct use of this appliance.

2.2 Safety information

All steps up to the commissioning of this appliance must only be carried out by qualified contractors.

Contractors are responsible for adherence to all currently applicable regulations during installation and commissioning.

Operate the solar thermal system only if it is fully installed and all safety equipment is fitted.

DANGER Injury
Where children or persons with limited physical, sensory or mental capabilities are to be allowed to control this system, ensure that this will only happen under supervision or after appropriate instructions by a person responsible for their safety. Children should be supervised to ensure that they never play with the equipment.

3. Equipment description

The flat-plate collector converts light into heat.

The light penetrates the glass cover. This is made from pre-stressed, highly transparent single pane safety glass. The light strikes the absorber and is converted there into heat. The highly selective coating of the absorber and the thermal insulation on the back of the absorber reduce heat losses to the ambience to a minimum.

A circulating heat transfer medium is pumped to the DHW cylinder, thus transferring the energy generated by the collector in the form of heat. Under certain operating conditions, the inside of the collector may mist up with condensate. This can happen, for example, with a large DHW cylinder with low temperature compared to the environment or high atmospheric humidity.

4. Operation

The solar thermal system is designed so that no special measures are required if no hot water is drawn, even for a prolonged period (e.g. during a summer holiday).

Damage to the appliance and environment
The process medium must not be drained off when the system is shut down.

5. Cleaning, maintenance and care

5.1 Annual inspection

Ask your heating contractor to check the solar thermal system annually.

5.2 Self-cleaning

Generally, solar collectors require no cleaning, as they are largely self-cleaning. However, in case of severe contamination, e.g. dust or avian excrement, clean the collector with fresh water.

Damage to the appliance and environment
If you want to clean the collector with water, ensure that the collector has not already been heated up by strong sunlight.

5.3 Checking the system pressure

▶ Regularly check the pressure of the heat transfer medium at the pressure gauge of the solar module. With a cold solar thermal system (collector temperature below 30 °C), the pressure should be between 0.35 and 0.4 MPa.

Notify your heating contractor if you notice large deviations from the set value.

6. What to do if ... ?

The following contains descriptions of what measures to take in order to remedy faults. If you are still unable to fix the problem using this information, please consult your heating contractor.

Fault	Cause	Remedy
Fault/error message at the controller.	There is a fault in the system; the sensor is faulty or incorrectly connected.	Please refer to the controller operating and installation instructions.
Pressure fluctuations in the system.	If the problem occurs immediately after commissioning, there is air in the solar circuit.	Please consult a qualified contractor.
The collectors are misted up.	Moisture has entered the collector during storage.	The internal mist will evaporate after a few weeks in operation. The moisture will progressively escape through the integral ventilation slots.
The pump does not run although the collector is warmer than the cylinder (no noise from the motor, no noticeable vibration).	The maximum cylinder or collector temperature is exceeded. The control indicator or display on the controller is activated.	The controller has shut down correctly and restarts again automatically when the actual temperature drops below their selected maximum temperature.
	The power supply is interrupted.	Check fuses/MCBs.
	Other cause.	Please consult a qualified contractor.
The pump is running, but no flow rate is discernible at the flow meter with balancing valve. The flow and return temperatures are identical or the cylinder temperature does not rise or rises only slowly.		Please consult a qualified contractor.
The pump is running, but no flow rate is discernible at the flow meter with balancing valve.	The shut-off valve is closed.	Open the shut-off valve.
	Other cause.	Please consult a qualified contractor.
The pump appears to open late and switch itself off early.		Please consult a qualified contractor.
The pump starts and switches itself off again shortly afterwards. This repeats a few times until the system runs correctly. The same happens in the evening.	There is still too little insolation to heat up the entire pipework.	Check for faults again when there is strong insolation.
	Other cause.	Please consult a qualified contractor.
The pressure gauge indicates a drop in pressure.	A pressure drop shortly after the system is filled is quite normal, as air is still escaping from the system. A pressure drop later on can be caused by an air lock that has shifted. In addition during normal operation, the pressure fluctuates by 0.02-0.03 bar depending on the system temperature. If the pressure drops continuously, the system is leaking somewhere.	Please consult a qualified contractor.
The pump runs noisily.		Please consult a qualified contractor.
The system runs noisily. This is normal in the first few days after filling the system. If this occurs later:		Please consult a qualified contractor.
The cylinder cools down over night. After the pump has stopped, the flow and return operate at different temperatures. At night the collector temperature is higher than the outside temperature.	The gravity brake does not close.	Check the position of the adjusting screw on the gravity brake.
	Other cause.	Please consult a qualified contractor.
Reheating does not work. The boiler runs for a short while, stops and starts again. This repeats frequently, until the cylinder has reached its set temperature.		Please consult a qualified contractor.
The cylinder cools down excessively.		Please consult a qualified contractor.
The pump does not switch off.	The control unit is faulty.	The variable speed pump does not stop immediately but only after it reaches its lowest speed.
	Other cause.	Please consult a qualified contractor.

INSTALLATION

7. Safety

Only qualified contractors should carry out installation, commissioning, maintenance and repair.

7.1 Instructions, standards and regulations



Note
Observe all applicable national and regional regulations and instructions.

7.2 Safety information



WARNING Injury
A solar collector generates heat when exposed to sunlight or other types of light. This leads to collector connectors getting very hot, even when they are not filled. There is a risk of burns and the collector suffering damage. Cover the collectors with opaque material until they are fully installed. It is advisable to leave collectors in their packaging until they are installed.



Damage to the appliance and environment
Be careful not to drop the collector. Be careful not to drop any objects on the collector. Do not step onto the collector.



Damage to the appliance and environment
Do not leave the collector unsecured. It the collector falls down, the glass may break.

8. Equipment description

The collector is fitted with a full area aluminium absorber with highly selective coating. The flat packing connections are routed out of the side. The collector connection on the left side has a male thread, and the collector connection on the right side has a union nut.

A safety glass cover protects the collector. Operating the collector with the prepared heat transfer medium (see "Specification") provides the essential frost protection. The collector casing is made from seawater-resistant aluminium.

8.1 Standard delivery

- Flat-plate collector

9. Installation

Only qualified contractors should carry out installation, commissioning, maintenance and repair.

Observe the accident prevention instructions.


Note
For hydraulic reasons, never link up more than five collectors in series. Where several rows of collectors are fitted, they must be connected in parallel.


Note
The type-testing is limited to single hydraulic assemblies of no more than 30 individual collectors. An individual inspection is required for larger systems.


Note
Commercial systems, the open content of which exceeds 10 litres and is not more than 50 litres, require notification to the relevant local authority [in Germany - check local regulations].


Damage to the appliance and environment
When filling the solar thermal system with frost and corrosion protection, use only the heat transfer medium which is mentioned in the table "Specification".

9.1 Preparations

Provide all pipe runs to the building interior on site.

9.2 Pipework installation

Use copper, stainless steel or corrugated stainless steel hoses when installing the flow and return lines. With a system comprising up to four collectors, we recommend a pipe diameter of Ø 18 x 1.0.

Ventilation tiles are recommended as roof outlets for tiled or slate-covered roofs with more severe inclination.

For flat roofs and corrugated roofs with lesser pitches, routing the pipes through an external wall is recommended.

Avoid sawing off pipes to prevent swarf entering the system. Use a pipe cutter for swarf-free cutting.

9.2.1 Soldered lines

Soldered lines must be brazed. Use solder to DIN EN 1044: CP105 and CP203. Use this solder without flux. Only solder gunmetal and brass fittings with flux F-SH-1 to EN 1045. Other flux has a detrimental effect on corrosion resistance.

9.2.2 Alternative lines

Seal lines made with locking ring fittings, press fittings and corrugated hoses by suitable means. Seals must be resistant to glycol and temperatures up to 180 °C.


Damage to the appliance and environment
Apply the thermal insulation only following a successful leak test.

9.3 Air vent valve

Install a lockable manual air vent valve at a high point of the system or route a ventilation line to a manual air vent valve. Automatic quick-acting air vent valves installed close to the collector must be able to be isolated from the system with a shut-off valve.

9.4 Safety valve


Damage to the appliance and environment
There must not be any shut-off fittings between the collectors and the safety valve.

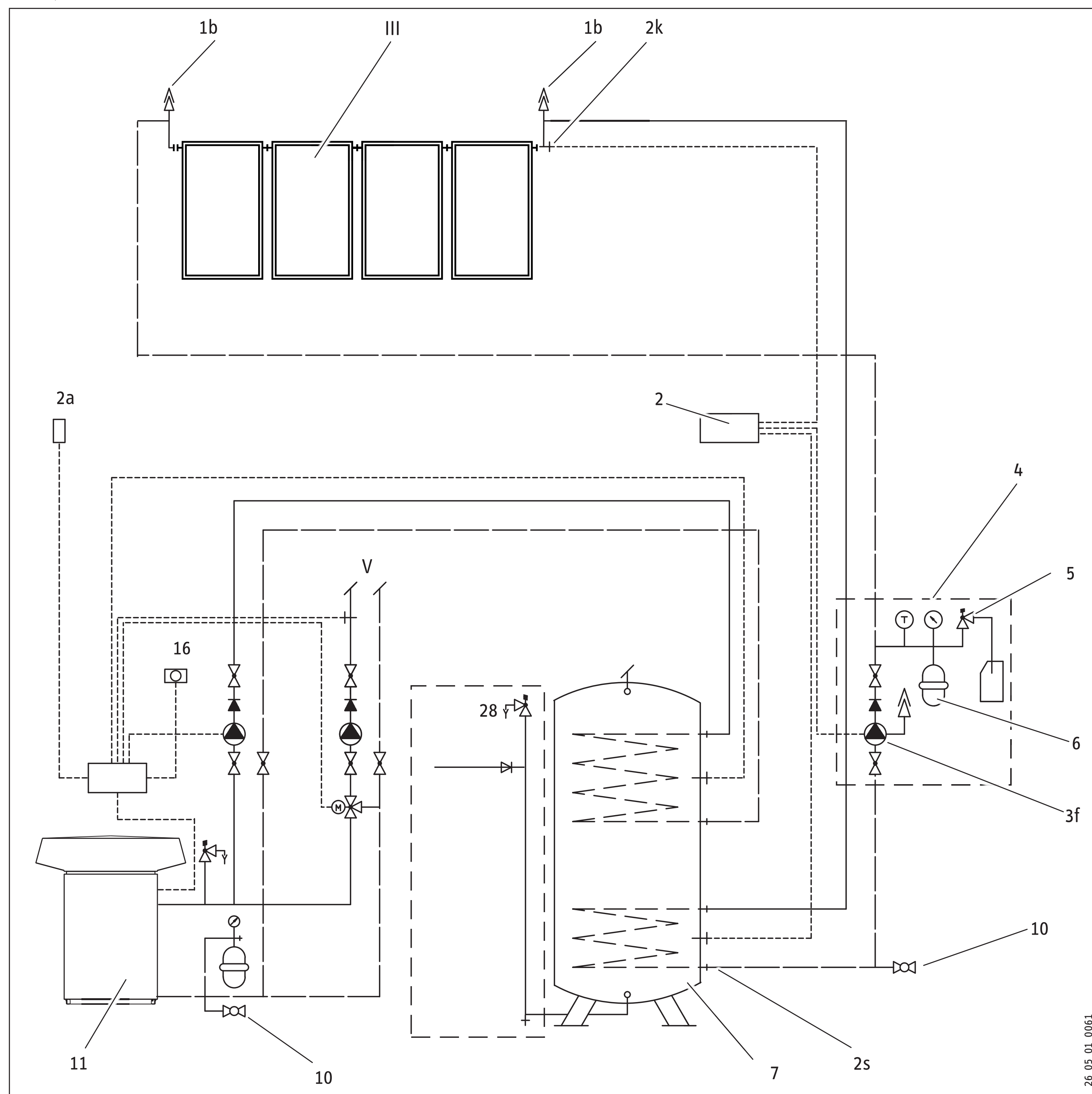
The safety valve must discharge into a container that can hold the entire content of the system. In case of smaller systems, the empty heat transfer medium can is adequate.

9.5 Drain facility

- ▶ Install a drain valve at the lowest point of the solar thermal system.

9.6 Sample installation

The system diagram shows the design principle of a solar thermal system.



III	Collector
V	Central heating
1b	Manual air vent valve
2	Control unit
2a	Outside temperature sensor
2k	Temperature sensor in the collector sensor well
2s	Solar thermal system cylinder temperature sensor
3f	Solar thermal system DHW heating circuit pump
4	Solar module
5	Safety valve
6	Expansion vessel
7	Cylinder
10	Fill & drain valve
11	Alternative heat source (heat pump for example)
16	Set temperature remote controller
28	Cold water safety assembly to DIN 1988

10. Installation

WARNING Injury
Take care when handling sharp edges. Wear suitable safety equipment.

10.1 Installation location

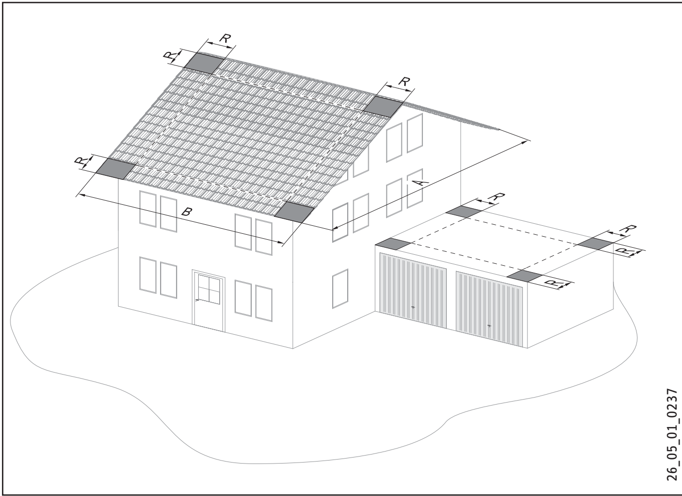
DANGER Injury
When working on roofs, observe applicable safety regulations.

Have all roof work carried out by a qualified contractor.

- ▶ Check the condition of the roof structure. Observe the static calculation. If necessary, apply for planning permission with the relevant authority.

10.1.1 Edge and corner areas

Roof edges, and here particularly the corners, are areas exposed to strong winds and turbulence. Minimum clearances must therefore be maintained.



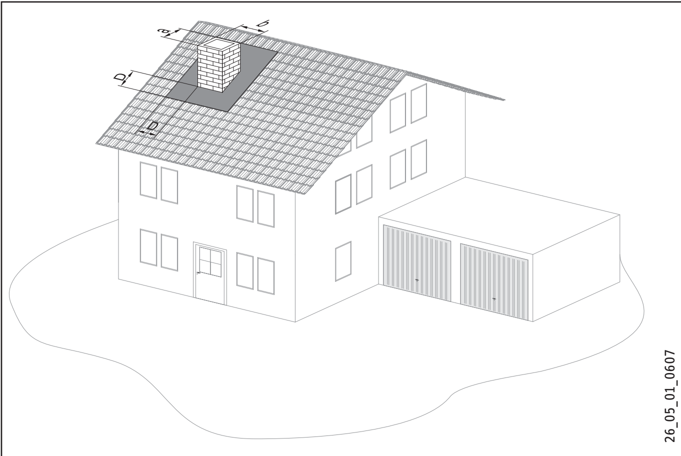
Narrower roof side "A"	Edge/corner area "R"
A < 30 m	A/8, but 1 m ≤ R ≤ 2 m
A ≥ 30 m	A/8

The width of the edge/corner area "R" is 1/8 of the narrower roof side (A), but should be at least 1 m.

In residential buildings, office buildings and closed halls where "A" is shorter than 30 m, the width of the edge area may be limited to 2 m.

The corner areas always have a square area with a side length A/8.

Roof outlets



Longer component side "b"	Edge area "D"
0.5 m < b ≤ 2 m	1 m
b > 2 m	b/2, but 1 m ≤ D ≤ 2 m

Roof outlets include components that protrude more than 0.35 m above the upper edge of the roof material at one or more points, and that have a side measurement of at least 0.5 m. The width of the associated edge area "D" is 1/2 of the longer component side "b", but at least 1 m. The edge area may be limited to 2 m in width.

10.1.2 Standard snow loads for Germany

When installing the solar collectors, observe the required minimum angle of inclination. This is based on the snow load zone in which the collectors are installed. Your local Planning Office will provide the relevant information. When making this calculation it is assumed that the snow can slide off the roof unimpeded.

Height in m	Snow load zone*				
ASL	1	1a	2	2a	3
100	•	•	•	•	•
200	•	•	•	•	•
300	•	•	•	•	•
400	•	•	•	•	> 32°
500	•	•	•	> 35°	> 39°
600	•	•	> 37°	> 41°	> 44°
700	•	•	> 41°	> 45°	> 48°
800	•	> 36°	> 45°	> 48°	> 50°
900	> 35°	> 40°	> 48°	> 50°	> 52°
1000	> 39°	> 43°	> 49°	> 52°	> 53°
1100	> 42°	> 46°	> 51°	> 53°	> 54°
1200	> 44°	> 48°	> 53°	> 54°	> 55°
1300	> 47°	> 49°	> 54°	> 55°	> 56°

• Any angle of inclination (see chapter "Specification")
* In accordance with the relevant Planning Office

The standard snow load must also never be exceeded through the formation of snow traps, snow drifts and ice.

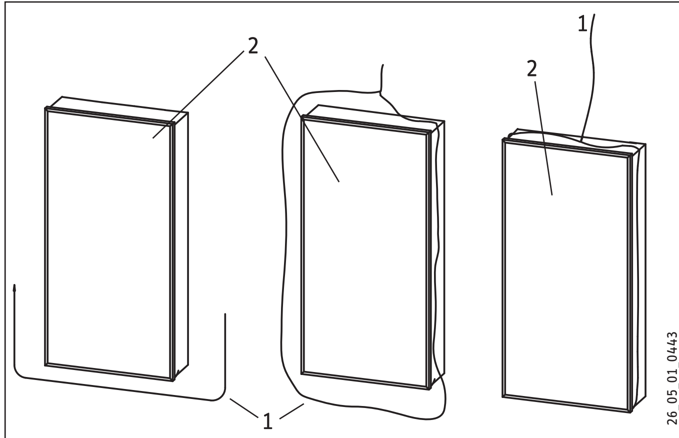
10.1.3 Installed height

The collector frames are designed for a maximum installed height of 20 m and a snow load of 1.25 kN/m². This corresponds to a standard snow load of 1.2 kN/m².

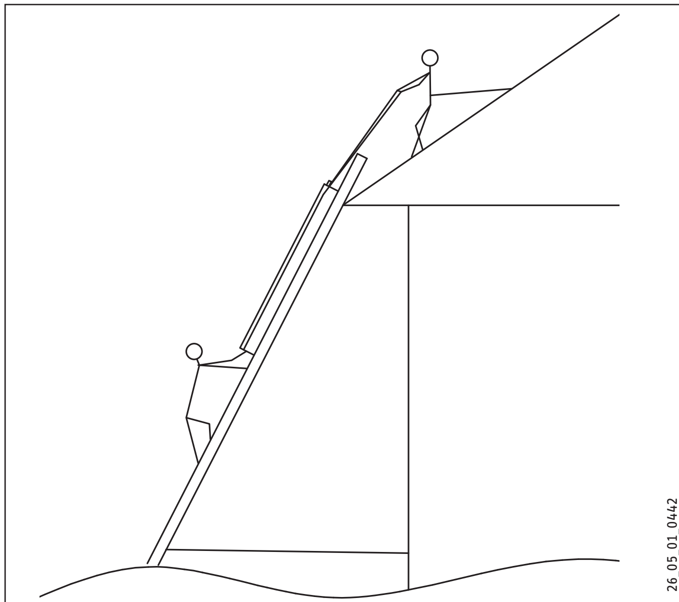
10.2 Lifting onto the roof

You can pull the collector onto the roof over a ladder. To do this, place a rope around the collector frame.

Never secure the rope to the collector connections.



1 Rope
2 Collector



10.3 Fixing the collector

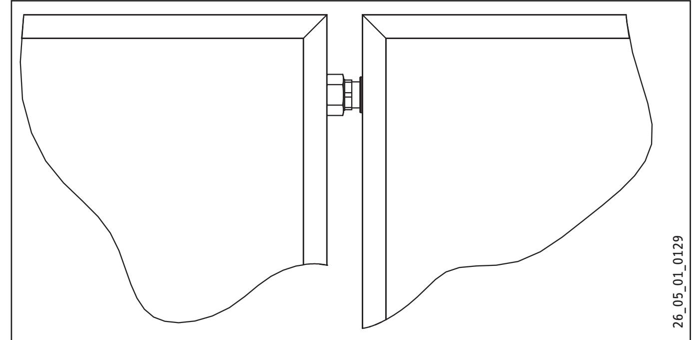
Install the collector in accordance with the installation instructions for the fixing system being used.



Damage to the appliance and the environment
If there is strong sunlight, the collectors should be covered with opaque material before commissioning.

10.4 Making the collector connections

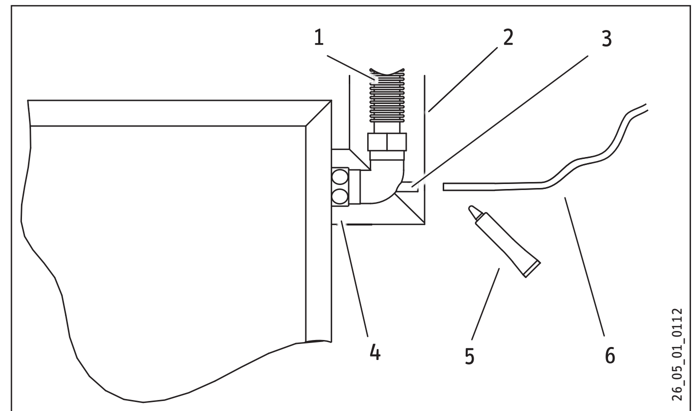
Interconnect the collectors. The collector connection on the left side has a male thread, and the collector connection on the right side has a union nut.



10.5 Fitting the collector sensor well

The correct connection of the collector sensor is crucial to the correct function of the solar thermal system.

Assemble the collector sensor well at the collector flow, which is the warmest place of the collector array.



1 Roof outlet (corrugated hose)
2 Thermal insulation
3 Collector sensor well
4 Threaded fitting
5 Heat conducting paste
6 Temperature sensor

- ▶ Coat the collector sensor of the control unit with heat conducting paste.
- ▶ Insert the collector sensor into the collector sensor well until it bottoms.
- ▶ Secure the sensor lead, with cable ties for example.

Never adjust or twist the fitted connections.

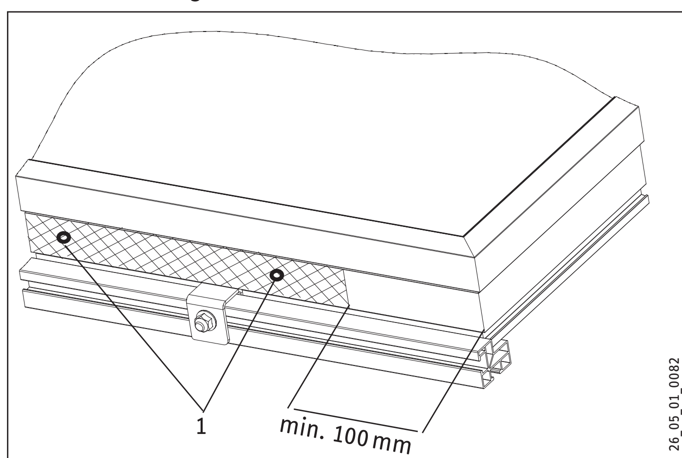
10.6 Lightning protection

If the building already has a lightning protection system, the collector casing, mounting frame and pipework must be connected to the existing lightning protection scheme.

10.6.1 Collector casing lightning protection

Connect the collector to the lightning protection system using screw fittings. Use two stainless steel self-tapping screws (Ø 6.3 mm) per collector.

- ▶ Pre-drill the holes (Ø 5 mm). Position the drill holes on the lower part of the front of the collector in the area which is shaded in the following illustration. When drilling the holes, maintain a distance of at least 100 mm from the corner of the collector casing.



1 Drill holes (Ø= 5 mm)

10.6.2 Mounting frame lightning protection

- ▶ Connect the mounting frame to the lightning protection system using screw or clamp connections.

10.6.3 Pipework lightning protection

- ▶ Connect the pipework to the lightning protection system in close proximity to the collector (above the roof) using pipe clips.

10.7 Earthing system

- ▶ Earth the pipework in accordance with current regulations.

All pipes must be connected to the building earthing system via a short connection.

10.8 Expansion vessel

- ▶ Set the expansion vessel to a pre-charge pressure of 0.3 MPa (3 bar).

10.9 Flushing the pipework

Before connecting the collectors, thoroughly flush the pipework installed in the building with water so that no foreign matter remains in the system.



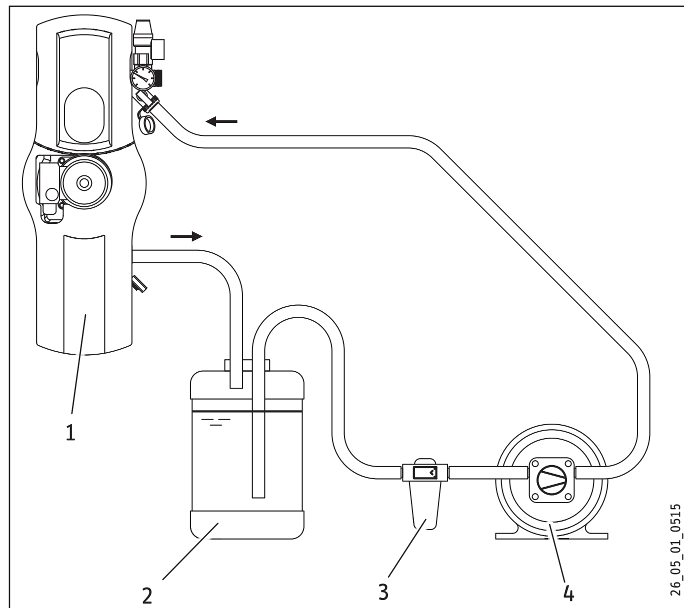
Note
Flush the system with fresh water and not with heat transfer medium.



Damage to the appliance and the environment
Avoid frost periods when you flush the system with water.

Use a powerful pump with an operating pressure of approximately 0.4 MPa (4 bar) for flushing.

Alternatively, you can also use a power drill pump.



1 Solar compact installation
2 Heat transfer medium
3 Filter
4 Fill pump

Possible method:

- ▶ Connect the water supply to the fill & drain valve beneath the pressure gauge
- ▶ Connect the water drain to the fill & drain valve beneath the flow meter.
- ▶ Connect the solar flow and the solar return with a water hose. This way, you replace the collector line which will not be connected until later, and prevents contamination from being drawn into the collector pipes.
- ▶ Close the adjusting valve in the solar module by turning the slot on the flow rate adjusting screw (above the flow rate display) to the horizontal position. This ensures that the entire system is supplied.
- ▶ Disable the gravity brake by turning the fill & drain valve to a 45° position.
- ▶ Close the shut-off valves upstream of the air vent valves.
- ▶ Flush the pipes for at least 15 minutes.
- ▶ After flushing, open the adjusting valve in the solar module by turning the slot on the flow rate adjusting screw (above the flow rate display) to the vertical position.
- ▶ Remove the hose which replaced the collector line and allow the pipes to fully drain.

ENGLISH

10.10 Connecting the collectors and roof outlet/duct

Using two flexible stainless steel corrugated tubes, connect the collector array to the flushed pipework.

- ▶ Using flat packing and union nuts, attach the corrugated pipes to the collector connections or the collector sensor well.

The stainless steel corrugated tubes are factory-fitted with thermal insulation that is resistant to temperature and UV.

10.11 Filling the solar thermal system



CAUTION Injury
- ▶ **Put on protective gloves before handling the heat transfer medium.**
- ▶ **Wear suitable safety goggles.**
- ▶ **Observe the EC's heat transfer medium safety datasheet that is printed at the end of these instructions.**

Before filling the heat transfer medium circuit, ensure that the pipework installation has been completed, the collectors are connected and the cylinder has been filled.

A powerful pump with an operating pressure of approximately 0.4 MPa (4 bar) should be used for filling. Due to the high flow velocity, the air will be fully expelled.

Use only the heat transfer medium mentioned in the table "Specification". The bottles have been premixed and require no further treatment.



Damage to the appliance and the environment
Never admix water or alternative heat transfer media. Otherwise, the essential characteristics and corrosion protection can no longer be guaranteed.



Damage to the appliance and the environment
Never fill the system during strong sunlight. This could lead to steam hammer inside the collectors. Cover the collectors.

10.11.1 Preparation

» Ensure that the collectors are covered for the pressure test.

» Remove the safety valve and close the connection.

10.11.2 Filling the solar thermal system

During all filling and draining procedures, open the air vent valve at the highest point of the system. Close the shut-off valves upstream of the air vents as soon as heat transfer medium is expelled.

- ▶ Using a hose, connect the pressure side of the fill pump to the fill & drain valve beneath the pressure gauge.
- ▶ Connect the heat transfer medium container to the inlet side of the pump.
- ▶ On the lower fill & drain valve, attach a drain hose and route it into the heat transfer medium container.
- ▶ Close the adjusting valve in the solar module by turning the slot on the flow rate adjusting screw (above the flow rate display) to the horizontal position.
- ▶ Disable the gravity brake by turning the fill & drain valve to a 45° position.
- ▶ Switch the fill pump ON.

Continue the filling process until no more bubbles are expelled from the drain hose.

- ▶ Close the drain valve and fill up to a pressure of approximately 0.35 MPa (3.5 bar).
- ▶ Open the air vent valves at the highest point of the system and close them again as soon as heat transfer medium is expelled.

10.12 Pressure test

- ▶ Close the shut-off valves upstream of the air vent valves to eliminate a loss of pressure.
- ▶ Using a hydraulic lifting pump, for example, pressurise the system to 0.78 MPa (7.8 bar) in the system.
- ▶ Close the fill & drain valve on the filling side.
- ▶ Close the cap valve in order to be able to measure the pressure drop.

The pressure must not drop for 15 minutes.

The system must be drained again to assemble the safety valve.

- ▶ Open the air vent valve at the highest point of the system.
- ▶ Open the adjusting valve in the solar module by turning the slot on the flow rate adjusting screw (above the flow rate display) to the vertical position.
- ▶ To drain the system, open the fill & drain valves on the fill and drain sides.
- ▶ Allow the system to fully drain.
- ▶ Open the cap valve.



Damage to the appliance and the environment
Following a pressure test, fit the safety valve.

10.13 Checking the system for leaks



Damage to the appliance and the environment
The thermal insulation may only be applied following a successful leak test.

- ▶ Refill the system.
- ▶ Using the fill pump, build a pressure of 0.5 MPa (5 bar).
- ▶ The test pressure must not drop for a period of two hours.
- ▶ Pressure fluctuations are possible due to changing insolation even when the collectors are covered.
- ▶ Carry out a visual inspection of all joints on the solar thermal system.

10.14 Completing the filling procedure

- ▶ Reduce the system pressure to the required filling pressure. The minimum filling pressure of a cold system is 0.35 MPa (3.5 bar).
- ▶ Close both fill & drain valves with the caps supplied.
- ▶ Attach the heat transfer medium safety datasheet to the system.
- ▶ Allow the solar thermal system to rest overnight.
- ▶ Before the onset of strong sunlight, vent the system once more the following morning using the air vent valve.
- ▶ Enable the gravity brake by turning the fill & drain valve to a vertical position.



Note
During normal operation, the shut-off valves upstream of the air vent valves in close proximity to the collector must always be kept closed.



Damage to the appliance and the environment
The safety valve drain must terminate in a container that can hold the entire system contents. In case of smaller systems, the empty heat transfer medium can is adequate. Dispose of spent process medium by permissible means.

10.15 Thermal insulation

Ensure that the system undergoes a pressure test and a leak test before applying thermal insulation.

Insulate all pipes. The insulation material is to be provided on site.

Internal pipe diameter	Minimum thickness of the insulation layer, relative to a thermal conductivity of 0.035 W/(mK) at 40 °C
to 20	20
20 - 35	30
40 - 100	identical DN
above 100	100

For insulation material with a different thermal conductivity, re-calculate the thickness of the insulation layer.

Use temperature and UV-resistant insulation material to provide thermal insulation for the external pipes: Mineral wool which is backed by aluminium mesh foil, a flexible EPDM hose or a closed-pore EPDM hose.

It is advisable to use a fixed armour made of aluminium sheet around the mineral wool. The EPDM hose can be finished with UV-resistant paint.

- ▶ Provide the collector sensor well and the roof outlet with thermal insulation, which must be tightly sealed and must be temperature and UV-resistant.
- ▶ If necessary, cut into the side of the insulation material and seal the slit with adhesive tape after installation.
- ▶ Where required, protect the thermal insulation against bird or rodent attack.

11. Commissioning

- ▶ Retighten all fittings.
- ▶ Check the system's filling pressure.



Note
The minimum filling pressure of a cold system (below 30 °C) is 0.35 MPa (3.5 bar).

- ▶ Check the pre-charge pressure of the expansion vessel.



Note
The expansion vessel must have a pre-charge pressure of 0.3 MPa (3 bar).

- ▶ Complete the "Commissioning report".
- ▶ Set the integral control unit to manual. Please observe the operating and installation instructions of the control unit which is fitted into the system.
- ▶ Check whether all required relays of the solar control unit are connected.
- ▶ Set the control unit back to automatic mode.

The system should then start automatically subject to all starting conditions being met. If this is not the case, check in chapter "What to do if ..." for a possible cause for this fault.

12. Maintenance



Note
We offer you the opportunity to take out a maintenance contract.

12.1 Maintenance

- ▶ Check that the system, including the control unit, safety equipment and cylinder, is functioning correctly.
- ▶ Check the parts of the system exposed to the weather, mounting fixtures and thermal insulation to ensure that they are in acceptable condition.
- ▶ Remove contaminants.
- ▶ Check the pH value (> 7) and frost protection level (– 30 °C) of the heat transfer medium. If necessary, replace the heat transfer medium or top it up via the filler inlet in the solar module.



CAUTION Injury
If the heat transfer medium needs to be drained to carry out maintenance or repair work, this work must be carried out by a qualified contractor.



Damage to the appliance and the environment
Before you remove the heat transfer medium from the collector, the collector must be protected from daylight. Cover the collector with an opaque material.

ENGLISH

13. Troubleshooting

The following table of faults also contains all troubleshooting measures included in the chapter "What to do if"

Fault	Cause	Remedy
Fault/error message at the controller.	There is a fault in the system; the sensor is faulty or incorrectly connected.	Please refer to the controller operating and installation instructions.
Pressure fluctuations in the system.	If the problem occurs immediately after commissioning, there is air in the solar circuit.	Vent the system.
The collectors are misted up.	Moisture has entered the collector during storage.	The internal mist will evaporate after a few weeks in operation. The moisture will progressively escape through the integral ventilation slots.
The pump does not run although the collector is warmer than the cylinder (no noise from the motor, no noticeable vibration).	The maximum cylinder or collector temperature is exceeded. The control indicator or display on the controller is activated.	The controller has shut down correctly and restarts again automatically when the actual temperature drops below the selected maximum temperature.
	The power supply is interrupted.	Check pipes and fuses/MCBs.
	Excessive temperature differential (>15 °C) selected or the controller does not work.	Check the controller. Check the temperature sensor. Reduce the temperature differential.
	Pump shaft blocked.	Briefly switch to maximum speed or, if possible, open the vent screw on the pump. Insert a screwdriver into the notch and turn the pump wheel by hand.
	The pump is contaminated.	Dismantle and clean the pump. Close the flow limiter and the pump ball valve.
	The sensor is faulty.	Replace the sensor.
	The sensor is fitted incorrectly.	Check the position of the sensor. The collector sensor must be fully inserted into the collector sensor well.
The pump is running, but no flow rate is discernible at the flow meter with balancing valve. The flow and return temperatures are identical or the cylinder temperature does not rise or rises only slowly.	There is air in the pipework, the system pressure is too low or the system is contaminated.	Check the system pressure. Check whether the selected expansion vessel is large enough. Check the pre-charge pressure of the expansion vessel.
		Operate the pump in intervals at maximum pump rate.
		Open the air vent valves on the collector, pump and solar cylinder.
		Flush the system forwards and backwards. Clean fitted components, such as the flow meter with the balancing valve and the dirt trap.
		Check the line routing. In case of "up and down" line routing, e.g. at balcony protrusions or around water pipes, change the line routing, if required or insert an additional air vent valve. Ensure that no automatic air vent valves are positioned close to the collector which cannot be disconnected from the system using a fill & drain valve.
		Check that the automatic air vent valve is operating correctly. For this, undo the protective cap and check the float with a blunt needle to ensure it moves easily. Replace the air vent valve if required.
The pump is running, but no flow rate is discernible at the flow meter with balancing valve.	The flow meter with balancing valve is stuck.	Check the function of the flow meter with balancing valve. A jammed ring, for example, can block the display in the sight glass, even if the flow rate is correctly adjusted. Switch the pump ON in manual mode. The pump piston movement must be discernible. Release the piston by tapping it lightly. Replace the flow meter and balancing valve if necessary.
	The shut-off valve is closed.	Open the shut-off valve.
The pump appears to open late and switch itself off early.	Excessive temperature differential between collector and cylinder.	Reduce the temperature differential at the control unit.

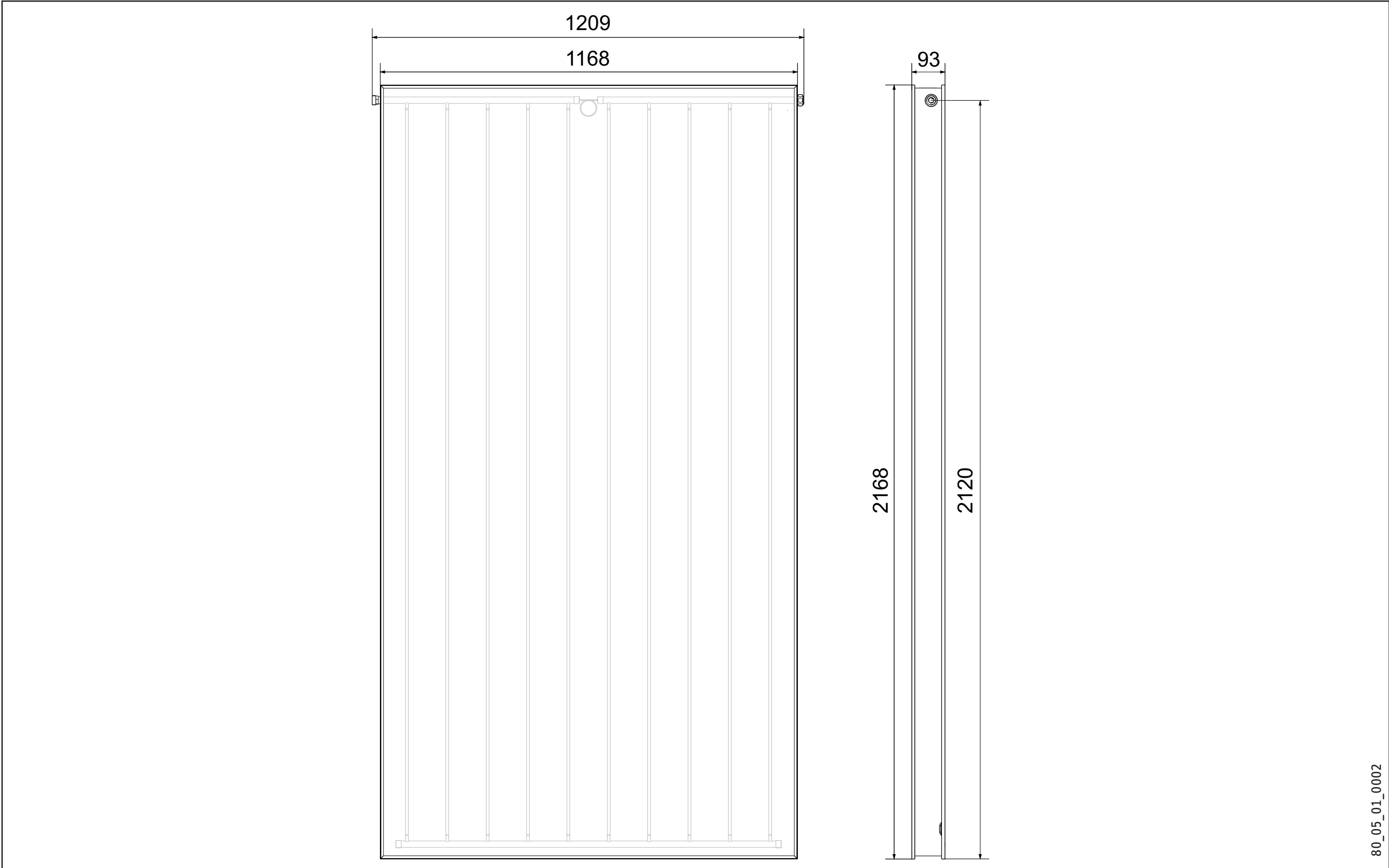
TROUBLESHOOTING

Fault	Cause	Remedy
The pump starts and switches itself off again shortly afterwards. This repeats a few times until the system runs correctly. The same happens in the evening.	There is still too little insolation to heat up the entire pipework.	Check for faults again when there is strong insolation.
	The flow rate is too high (the pump is set too high).	Reduce the output stage of the pump.
	The switching temperature differential of the controller is set too low.	Increase the switching temperature differential on the controller.
	The pipework is not fully insulated.	Insulate all pipes.
	The cylinder and collector sensors are interchanged. (The problem occurs after commissioning).	Connect the temperature sensors to the correct sensor terminals (see the control unit installation and operating instructions).
The pressure gauge indicates a drop in pressure.	A pressure drop shortly after the system is filled is quite normal, as air is still escaping from the system. A pressure drop later on can be caused by an air lock that has shifted. In addition during normal operation, the pressure fluctuates by 0.02-0.03 MPa depending on the system temperature. If the pressure drops continuously, the system is leaking somewhere.	Is the automatic air vent valve closed? Check the threaded fittings, glands on shut-off valves and threaded connections. Check the soldered joints. Check the pre-charge pressure of the expension vessel and ensure the diaphragm is not leaking.
	Fluid loss as a result of opening the safety valve, because the expansion vessel is not large enough,or it is depressurised or faulty. Collector damage (leaking) and frost damage through insufficient frost protection.	Check the vessel size. Check the antifreeze level and the pH value.
The pump runs noisily.	Air in the pump.	Vent the pump.
	Inadequate system pressure.	Increase the system pressure.
The system runs noisily. This is normal in the first few days after filling. There are two possible causes if this occurs later:	The system pressure is too low. The pump draws in air via the air vent valve.	Check whether the selected expansion vessel is large enough. Check the pre-charge pressure of the expansion vessel. Increase the system pressure.
	The pump rate is too high.	Change to a lower pump rate and check the flow rate at the flow meter with balancing valve.
The cylinder cools down over night. After the pump has stopped, the flow and return operate at different temperatures. At night the collector temperature is higher than the outside temperature.	The gravity brake does not close.	Check the position of the adjusting screw. Check the gravity brake for leaks. Has swarf become jammed or are there dirt particles on the sealing surface?
	Single pipe circulation for short pipework with low pressure drop.	Change the line routing. Never connect the solar heat exchanger directly but draw the supply lines first in a U downwards. The siphon assists the gravity brake. If required, install a two-way valve that is switched simultaneously with the pump.
Reheating does not work. The boiler runs for a short while, stops and starts again. This repeats frequently, until the cylinder has reached its set temperature.	There is air in the reheat indirect coil.	Vent the reheat indirect coil.
	The indirect coil surface area is too small.	Compare the details supplied by the boiler manufacturer and those of the cylinder manufacturer. The problem may be resolved by selecting a higher flow temperature at the boiler.
The cylinder cools down excessively.	The insulation is faulty or incorrectly fitted.	Check whether the insulation is intact. Insulate the cylinder connections.
	Incorrect setting of the control unit for reheating.	Check the setting on the boiler control unit.
	DHW circulation runs too frequently and/or at night.	Check the switching times and the interval operation.
The pump does not switch off.	Sensor faulty or incorrectly positioned.	Check the sensor position, installation and curves.
	The control unit is faulty.	Note: The variable speed pump does not stop immediately but only after it reaches its lowest speed.

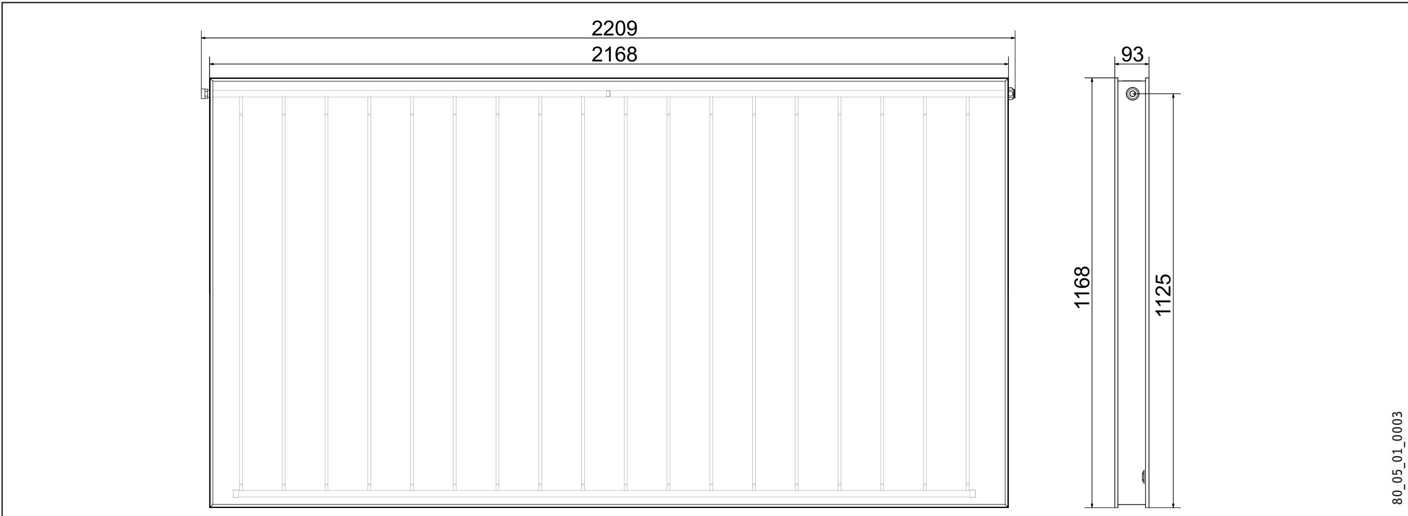
14. Specification

14.1 Dimensions

14.1.1 SOL 27 basic



14.1.2 SOL 27 basic W



14.2 Data table

		SOL 27 basic	SOL 27 basic W
		228927	230912
Version		Rooftop	Rooftop
Collector type		Flat-plate collector	Flat-plate collector
Type		Vertical	Horizontal
Frame colour		silver	silver
Height	mm	2168	1168
Width	mm	1168	2168
Depth	mm	93	93
Weight	kg	38,5	39,2
Casing material		Aluminium, salt water resistant	Aluminium, salt water resistant
Glass cover		ESG	ESG
Glass thickness	mm	3,2	3,2
Thermal insulation thickness	mm	50	50
Thermal insulation material		Mineral wool, low outgassing, WLG 040	Mineral wool, low outgassing, WLG 040
Collector connection		G 3/4	G 3/4
Max. idle temperature	°C	213	>210
Min. operating pressure	MPa	0,35	0,35
Max. permissible pressure	MPa	0,6	0,6
Pressure drop at 300 l/h	MPa	0,0035	0,0035
Test pressure	MPa	1,7	1,7
Test medium		Water (at the factory)	Water (at the factory)
Heat transfer medium		H-30 L/LS	H-30 L/LS
Fill level, heat transfer medium	l	1,3	1,7
Nominal volume flow	l/h	50...300	50...300
Angle of inclination		20°...85°	20°...85°
Total area	m²	2,53	2,53
Aperture area	m²	2,39	2,39
Absorber area	m²	2,38	2,38
Absorber		Aluminium, highly spec Miro-Therm coating, copper pipes, laser welded	Aluminium, highly spec Miro-Therm coating, copper pipes, laser welded
Gasket		EPDM	EPDM
Conversion factor η_0		0,79	≥0,78
Effective heat transfer coefficient a1	W/(m²K)	3,42	3,42
Effective heat transfer coefficient a2	W/m²K²	0,0142	0,0142
Radiation angle correction factor $K_{\theta b}$(50°)		0,93	0,93
Thermal capacity c	kJ/m²K	5	5
Absorption level α	%	95±2	95±2
Emission level ε	%	5±1	5±1
Collector yield	kWh/(m² p.a.)	>525	>525

The collector yield is based on a calculation of the annual energy yield in a reference system for DHW heating, with reference to EN 12975 with a fixed coverage of 40% and a daily consumption of 200 litres in the city of Würzburg.

Guarantee

For guarantees please refer to the respective terms and conditions of supply for your country.



The installation, electrical connection and first operation of this appliance should be carried out by a qualified installer.



The company does not accept liability for failure of any goods supplied which have not been installed and operated in accordance with the manufacturer‘s instructions.

Environment and recycling

Please help us to protect the environment by disposing of the packaging in accordance with the national regulations for waste processing.

START-UP PROTOCOL

Start-up protocol

1. Customers address:

____

____

____

____

2. Plumbers address:

____

____

____

____

3. Type of building

Single-family house ☐
2-family house ☐
Multi-family or Trade building ☐
Public building ☐
others ☐

4. Type of appliance:

Order-No: ______________________

Date of manufacturing: ______________________

Manufacturing-No: ______________________

5. Type of Collector Installation:

Corrugated roof	horizontal ☐	vertical ☐
Pantile roof	horizontal ☐	vertical ☐
Flat roof	horizontal ☐	vertical ☐
Wall	horizontal ☐	vertical ☐
other type of installation		

____

6. Installation in accordance to the Stiebel Eltron Installation Instructions:

Are the flat collectors built in the stand in their proper position and secured free of play with the top and the bottom screws? ☐

Has the installation of the pipework between the collectors and the SOKI been performed in accordance with the Stiebel Eltron installation example? ☐

Has the pipework been hard-soldered with the solders CP105 or CP203 without flux? ☐

Have the safety valve (6 bar) and the vent been installed in accordance with the installation example? ☐

Was the pressure test performed with H -30 L or H -30 LS at 7.8 bar? ☐

Is the circuit of the heat-transfer medium filled and vented using only the H -30 L or H -30 LS heat-transfer medium at 3,5 bar? ☐

Is a collecting pan for the H -30 L or H -30 LS heat-transfer medium installed at the safety valve? ☐

Are the shut-off valves open, and is the non-return valve activated (pump-group assembly instructions)? ☐

Is the collector temperature sensor mounted at the specified position and electrically connected? ☐

7. Control:

SOM 6 plus / SOKI plus ☐
SOM 7 plus / SOKI 7 plus ☐
SOM 6/3 D ☐
SOM 8 ☐
SOM SBK ☐
other control ☐

Has the electrical wiring been performed in accordance with the Stiebel Eltron wiring diagram? ☐

Is the solar control set according to the installation and operating instructions? ☐

Has the test run of the circulation pump been performed? ☐

8. DHW circuit:

Has the solar storage system been installed to the water mains in accordance with the Stiebel Eltron installation example and the appropriate regulations? ☐

Has the temperature sensor in the solar storage system been mounted and electrically connected in accordance with the Stiebel Eltron installation example? ☐

9. Potential Equalisation and Lightning Protection

Is the pump-group connected to the existing potential equalisation line? ☐

Was the lightning protection equipment connected by authorised skilled personnel? ☐

______________________ Place, Date

______________________ Plumbers signature

UTILISATION

1. Remarques générales

Le chapitre « Utilisation » s'adresse aux utilisateurs et artisans professionnels.

Le chapitre « Installation » s'adresse aux artisans professionnels.



Remarque
Veuillez lire attentivement cette notice et conservez-la. En cas de cession de l'appareil, veuillez la transmettre au nouvel utilisateur.

1.1 Consignes de sécurité

1.1.1 Structure des consignes de sécurité



MENTIONS D'AVERTISSEMENT, nature du danger
Sont indiqués ici les risques éventuellement encourus en cas de non-respect de la consigne de sécurité.
- **Sont indiquées ici les mesures permettant de pallier au danger.**

1.1.2 Symboles, nature du danger

Symbole	Nature du danger
	Blessure
	Brûlure
	Incendie

1.1.3 Mentions d'avertissement

MENTION D'AVERTISSEMENT	Signification
DANGER	Caractérise des remarques dont le non-respect entraîne de graves lésions, voire la mort.
AVERTISSEMENT	Caractérise des remarques dont le non-respect peut entraîner de graves lésions, voire la mort.
ATTENTION	Caractérise des remarques dont le non-respect peut entraîner des lésions légères ou moyennement graves.

1.2 Autres repérages utilisés dans cette documentation



Remarque
Les remarques sont délimitées par des lignes horizontales au-dessus et en dessous du texte. Le symbole ci-contre caractérise des remarques générales.
- ▶ Lisez attentivement les textes de remarque.

Symbole	
!	Endommagements de l'appareil et pollution de l'environnement
	Recyclage de l'appareil

- ▶ Ce symbole vous indique que vous devez agir. Les actions nécessaires sont décrites étape par étape.

1.3 Unités de mesure



Remarque
Sauf indication contraire, toutes les cotes sont indiquées en millimètres.

1.4 Documents applicables

Respectez les instructions de service et d'utilisation dans les notices d'utilisation et d'installation des kits de fixation, des régulations, des installations compactes et des ballons.

2. Sécurité

2.1 Utilisation conforme

Ce capteur plat sert au réchauffement d'un fluide caloporteur.

Tout emploi sortant de ce cadre est considéré comme non conforme. Fait aussi partie d'une utilisation conforme le respect de cette notice.

2.2 Consignes de sécurité

Un spécialiste doit effectuer toutes les étapes nécessaires jusqu'après la première mise en service.

L'artisan professionnel est responsable du respect des prescriptions applicables à l'installation et lors de la première mise en service.

N'exploitez cette installation solaire que si elle est montée complètement et dotée de tous les dispositifs de sécurité.



DANGER Blessure
À moins d'avoir été supervisées ou d'avoir reçu les instructions d'usage de la personne responsable de leur sécurité, les personnes (y compris des enfants) aux capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites ne doivent pas utiliser cette installation. Surveillez les enfants pour vous assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

3. Description de l'appareil

Le capteur plat transforme la lumière en chaleur.

La lumière traverse le recouvrement en verre. Celui-ci se compose de verre trempé de sûreté à transparence élevée et précontraint. La lumière pénètre dans l'absorbeur et s'y transforme en chaleur. Les déperditions thermiques ambiantes sont réduites à un minimum grâce au revêtement hautement sélectif de l'absorbeur et à l'isolation thermique au dos de celui-ci.

L'énergie thermique captée par le capteur est transportée vers le ballon de stockage d'eau chaude sanitaire par un fluide caloporteur mis en circulation par la pompe. Sous certaines conditions de service, de la buée due à la condensation peut se former à l'intérieur du capteur. Ceci peut se produire par exemple dans le cas d'un grand ballon avec un niveau de température bas, par rapport à l'environnement ou en présence d'une forte humidité de l'air.

4. Utilisation

L'installation solaire est conçue pour ne pas nécessiter de manipulations spéciales en cas de période prolongée au cours de laquelle il n'y a pas de prise d'eau chaude, comme les vacances par exemple.



Endommagements de l'appareil et pollution de l'environnement
Le fluide caloporteur ne doit pas être vidangé en cas de mise hors service de l'installation !

5. Nettoyage, maintenance et entretien

5.1 Inspection annuelle

Faîtes contrôler l'installation solaire une fois par an par un artisan professionnel.

5.2 Autonettoyage

Il est inutile normalement de nettoyer le capteur vu sa propriété auto-nettoyante. Nettoyez toutefois le capteur à l'eau claire s'il est fortement sali par la poussière ou les excréments d'oiseau.



Endommagements de l'appareil et pollution de l'environnement
Veillez à ce que le capteur ne soit pas chauffé par un rayonnement solaire trop fort lorsque vous le nettoyez à l'eau.

5.3 Contrôle de la pression de l'installation

- ▶ Contrôlez régulièrement le manomètre du circuit de fluide caloporteur sur la station solaire. La pression doit se situer entre 0,35 et 0,4 MPa pour une installation solaire froide (température de capteur inférieure à 30 °C).

Contactez un artisan professionnel si vous constatez des écarts par rapport à la valeur de consigne.

6. Que faire si ...?

Vous trouverez ci-après des mesures pour pallier aux perturbations. Si le problème ne peut être résolu en appliquant ces mesures, veuillez vous adresser à un artisan professionnel.

Perturbation	Cause	Comment y remédier
Perturbation/erreur sur le régulateur.	Il y a une erreur dans l'installation ; la sonde est défectueuse ou mal raccordée.	Veuillez vous référer à la notice d'utilisation et d'installation du régulateur.
Variations de pression dans l'installation.	Si ce problème survient directement après la mise en service, il y a présence d'air dans le circuit solaire.	Adressez-vous à un artisan professionnel.
Les capteurs sont embués.	De l'humidité s'est infiltrée lors du stockage.	La buée disparaît au bout de quelques semaines lorsque l'installation sera mise en service. L'humidité s'évapore par les fentes d'aération pratiquées.
La pompe ne fonctionne pas alors que le capteur est plus chaud que le ballon (pas de bruit de moteur, pas de vibration).	La température maximale du ballon ou du capteur est dépassée. Le voyant de contrôle ou l'affichage du régulateur est activé.	Le régulateur s'est mis en arrêt normalement et se remettra en marche automatiquement dès que la température sera redescendue sous le niveau maximal réglé.
	L'arrivée de courant est interrompue.	Contrôlez régulièrement les fusibles.
	Autre cause.	Adressez-vous à un artisan professionnel.
La pompe fonctionne mais pas de débit volumétrique lisible sur le débitmètre avec soupape d'équilibrage. Les températures de départ et de retour sont identiques ou la température du ballon ne s'élève pas ou seulement lentement.		Adressez-vous à un artisan professionnel.
La pompe fonctionne mais pas de débit volumétrique lisible sur le débitmètre avec soupape d'équilibrage.	Le dispositif de verrouillage est fermé.	Ouvrez le dispositif de verrouillage.
	Autre cause.	Adressez-vous à un artisan professionnel.
La pompe se lance apparemment avec du retard et s'arrête précocement.		Adressez-vous à un artisan professionnel.
La pompe se met en marche et s'arrête peu après. Ceci se répète plusieurs fois jusqu'à ce que le fluide circule dans toute l'installation. La même chose est observée le soir.	Le rayonnement solaire ne suffit pas encore pour réchauffer toutes les conduites de tuyauterie.	Contrôler les erreurs potentielles sous plus fort rayonnement solaire.
	Autre cause.	Adressez-vous à un artisan professionnel.
Le manomètre indique une chute de pression.	Une perte de pression est normale peu après le remplissage de l'installation étant donné que de l'air s'échappe de celle-ci. Si une chute de pression apparaît par la suite, cela peut être dû à une bulle d'air qui s'est détachée. La pression varie d'ailleurs de 0,02-0,03 MPa en fonctionnement normal selon la température de l'installation. Si la pression baisse continuellement, il y a quelque part une fuite dans le circuit solaire.	Adressez-vous à un artisan professionnel.
La pompe fait du bruit.		Adressez-vous à un artisan professionnel.
L'installation fait du bruit. Ceci est normal dans les premiers jours après le remplissage. Si cela survient plus tard :		Adressez-vous à un artisan professionnel.
Le ballon se refroidit la nuit. Des températures différentes règnent après la mise en arrêt de la pompe dans le départ et le retour. La température du capteur est plus élevée la nuit que la température extérieure.	Le frein par gravité ne ferme pas.	Contrôlez la position de la vis de réglage sur le frein par gravité.
	Autre cause.	Adressez-vous à un artisan professionnel.
Le chauffage complémentaire ne fonctionne pas. La chaudière fonctionne peu de temps, s'arrête et se remet en marche. Ceci se répète tant que le ballon n'a pas atteint la température de consigne.		Adressez-vous à un artisan professionnel.
Le ballon se refroidit trop.		Adressez-vous à un artisan professionnel.
La pompe ne se coupe pas.	La régulation ne fonctionne pas correctement.	Remarque : les pompes à régulation de vitesse ne s'arrêtent pas aussitôt mais après avoir atteint la vitesse la plus faible.
	Autre cause.	Adressez-vous à un artisan professionnel.

INSTALLATION

7. Sécurité

L'installation, la mise en service, la maintenance et les réparations ne doivent être effectuées que par un artisan professionnel.

7.1 Prescriptions, normes et directives



Remarque
Prenez en compte toutes les prescriptions et les consignes nationales et régionales.

7.2 Consignes de sécurité



AVERTISSEMENT Blessure
Un capteur solaire produit de la chaleur en présence de lumière solaire ou d'autres types de lumière. Ceci entraîne également un fort échauffement des raccords de capteur en cas de capteurs non remplis. Il y a un risque de brûlure et le capteur pourrait être endommagé. Recouvrez donc les capteurs avec un matériau ne laissant pas passer la lumière jusqu'à la fin du montage définitif. Nous préconisons de ne pas sortir le capteur de son emballage jusqu'à son montage.



Endommagements de l'appareil et pollution de l'environnement
Ne laissez pas tomber le capteur. Ne laissez pas tomber d'objet sur le capteur. Ne marchez pas sur le capteur.



Endommagements de l'appareil et pollution de l'environnement
Ne laissez pas le capteur sans l'avoir sécurisé. Si le capteur se renverse, le verre peut se briser.

8. Description de l'appareil

Le capteur se compose d'un absorbeur en aluminium (surface intégrale) avec revêtement à haute sélectivité. Les raccords étanches sont sortis par le côté. Le raccordement du capteur dispose du côté gauche d'un filetage extérieur et du côté droit, d'un écrou d'accouplement.

Le capteur est recouvert d'une vitre en verre de sécurité pour le protéger. L'exploitation des capteurs avec le fluide caloporteur prêt à l'emploi (voir les Données techniques) assure la protection antigel nécessaire. Le corps du capteur est en aluminium résistant à l'eau de mer.

8.1 Fourniture

- Capteur plat

9. Installation

L'installation, la mise en service, la maintenance et les réparations ne doivent être effectuées que par un artisan professionnel.

Respectez les prescriptions en matière de prévention des accidents.


Remarque
Pour des raisons d'hydraulique, il ne faut pas monter plus de cinq capteurs en série. Si plusieurs rangées de capteurs sont montées, il faut faire un montage du circuit en parallèle.


Remarque
Le permis de construire perd sa validité si plus de 30 capteurs sont assemblés en un groupe hydraulique. Les installations comptant un nombre supérieur de capteurs doivent être réceptionnées séparément.


Remarque
Les installations industrielles dont la contenance ne pouvant être coupée dépasse les 10 litres sans excéder 50 litres doivent être déclarées au service d'inspection du travail.


Endommagements de l'appareil et pollution de l'environnement
Pour remplir l'installation solaire, n'utilisez que le fluide caloporteur spécifié dans le tableau des données techniques pour assurer la protection contre le gel et la corrosion.

9.1 Travaux préparatoires

La réalisation des passages de conduites vers l'intérieur du bâtiment incombe au propriétaire.

9.2 Installation de la tuyauterie

Pour les tuyauteries de départ et de retour à installer, n'utilisez que des tubes en cuivre, en acier inoxydable ou des gaines cannelées flexibles en acier inoxydable. Nous recommandons un diamètre de tube Ø 18 x 1,0 pour une installation de quatre capteurs maximum.

En présence de toits en tuiles ou en ardoises à forte inclinaison, nous recommandons d'utiliser des chatières pour les traversées de toit.

En présence de toits plats ou en tôles ondulées à faible inclinaison, nous recommandons de faire passer la conduite au travers d'un mur extérieur.

Évitez de scier les tuyauteries afin qu'aucun copeau ne pénètre dans l'installation. Utilisez un coupe-tube qui ne formera pas de copeaux à la coupure du tuyau.

9.2.1 Conduites soudées

Les conduites à souder doivent être réalisées au soudobrasage. Utilisez des produits de soudage conformes à EN 1044 : CP105 et CP203. Utilisez ces produits de soudage sans décapant de soudage. Uniquement, les garnitures au laiton rouge et en laiton doivent être soudées avec le décapant de soudage F-SH-1 selon EN 1045. Tout autre produit de soudage exerce une influence sur la résistance à la corrosion.

9.2.2 Autres conduites

Équipez toutes les conduites à réaliser avec des raccords à bague de serrage, raccords de pression et gaines flexibles cannelées de moyens d'étanchéité appropriés. Les joints doivent être résistants au glycol et à des températures de 180 °C maximum.


Endommagements de l'appareil et pollution de l'environnement
L'isolation thermique ne devra être posée qu'après avoir effectué une épreuve d'étanchéité.

9.3 Purgeur

Montez aux points culminants de l'installation un purgeur manuel avec arrêt ou posez une conduite d'échappement vers un purgeur manuel. Les purgeurs rapides automatiques installés à proximité du capteur doivent être séparés du système par une vanne d'arrêt.

9.4 Vanne de sécurité


Endommagements de l'appareil et pollution de l'environnement
La conduite placée entre les capteurs et la vanne de sécurité ne doit pas comporter d'organes d'obturation d'obturation.

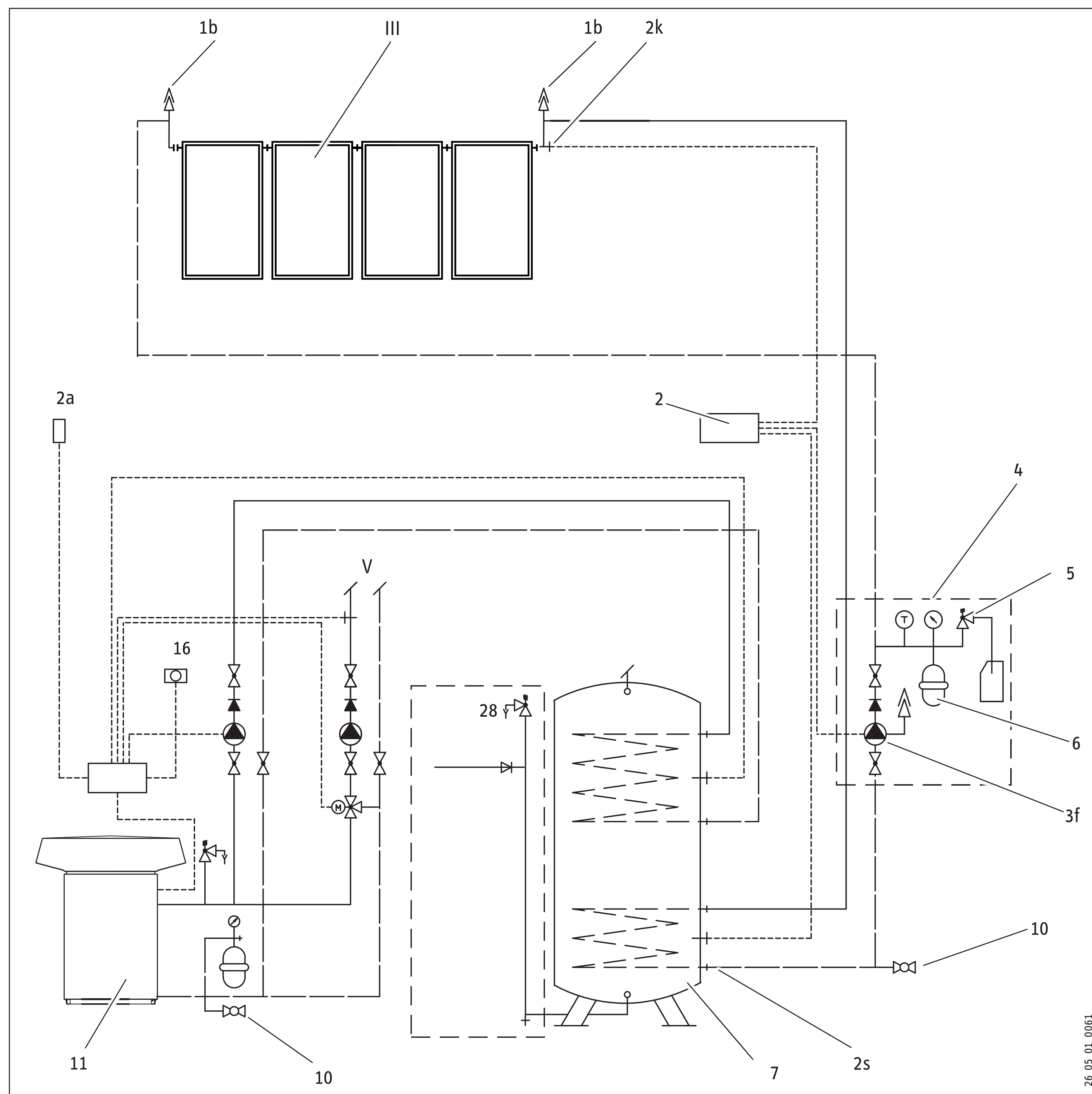
L'écoulement de la vanne de sécurité doit déboucher dans un bac capable de recueillir tout le contenu de l'installation. Dans le cas d'installations de moindre taille, le bidon vide à fluide caloporteur suffit.

9.5 Dispositif de vidange

- ▶ Installez au point le plus bas de l'installation un dispositif de vidange.

9.6 Exemple d'installation

Le schéma du système montre l'exécution de principe d'une installation solaire.



III Capteur
V Chauffage
1b Purgeur manuel
2 Régulation
2a Sonde thermométrique extérieure
2k Sonde thermométrique dans le doigt de gant du capteur
2s Sonde de ballon de l'installation solaire
3f Circulateur de l'installation solaire, côté chauffage
4 Station solaire
5 Vanne de sécurité
6 Vase d'expansion
7 Ballon
10 Robinet de remplissage et de vidange
11 Chauffage complémentaire en alternative (pompe à chaleur p. ex.)
16 Télécommande de consigne
28 Groupe de sécurité eau froide selon DIN 1988

10. Montage

AVERTISSEMENT Blessure
Procédez avec précaution quand vous manipulez des arêtes vives.
Portez des vêtements de protection.

10.1 Emplacement de montage

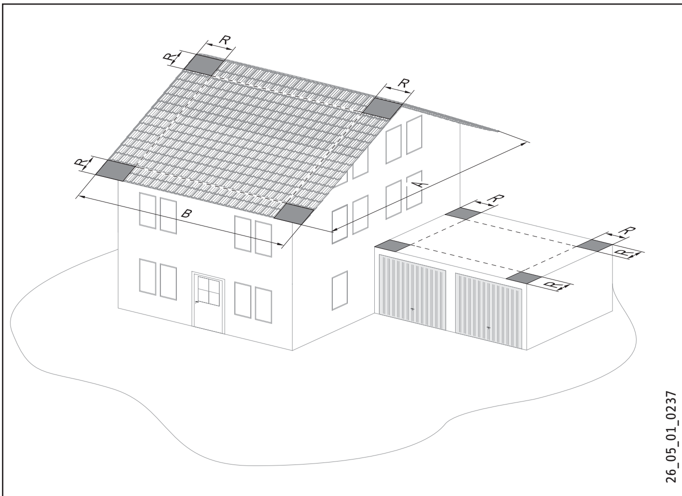
DANGER Blessure
Respectez les consignes de sécurité pour tous les travaux sur les toits !

Chargez un artisan professionnel de réaliser les travaux sur les toits.

- ▶ Contrôlez l'état de la toiture. Respectez les prescriptions en matière de statique des bâtiments. Déposez éventuellement une demande de permis de construire auprès de l'administration compétente.

10.1.1 Zones de bord et d'angle

Les bords de toitures, et en particulier les angles, sont des endroits où les courants d'air et tourbillons sont plus forts. Pour cette raison, respectez les distances minimales.



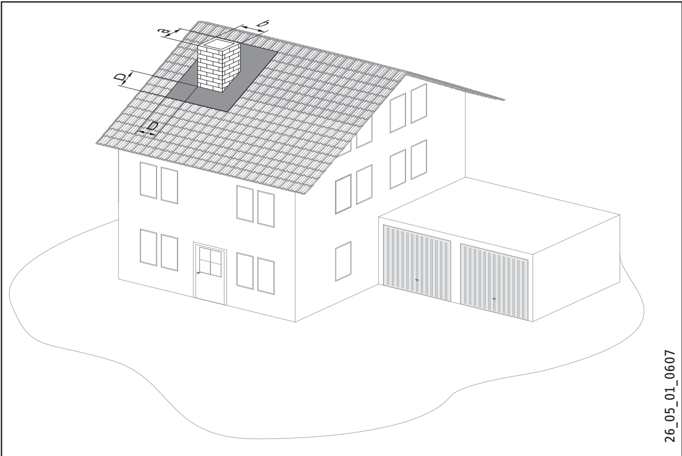
Petit côté de projection de toiture « A »	Zones de bord ou d'angle « R »
A < 30 m	A/8, mais 1 m ≤ R ≤ 2 m
A ≥ 30 m	A/8

La largeur de la zone de bord ou d'angle « R » est 1/8 du plus petit côté projection de toiture (A), mais au moins 1 m.

Sur les immeubles d'habitations, de bureaux et les grandes salles fermées sur lesquels « A » est inférieur à 30 m, la largeur de la zone de bord peut être limitée à 2 m.

Les zones d'angle ont toujours une surface carrée avec la longueur des côtés A/8.

Sorties de toit



Côté plus long de l'élément « b »	Zone de bord « D »
0,5 m < b ≤ 2 m	1 m
b > 2 m	b/2, mais 1 m ≤ D ≤ 2 m

Sont considérés comme sortie de toit les éléments qui au moins à un endroit dépassent de plus de 0,35 m au-dessus de l'arête supérieure du matériau de toiture et qui présentent au moins une dimension de côté supérieure à 0,5 m. La largeur de la zone de bord correspondante « D » mesure 1/2 du côté le plus long « b » de l'élément, mais au moins 1 m. La zone de bord peut être limitée à une largeur de 2 m.

10.1.2 Charge de neige courante en Allemagne

Respectez lors de la mise en place des capteurs solaires l'angle d'inclinaison minimum. Celui-ci s'oriente sur la zone définie pour la charge de neige dans laquelle les capteurs sont installés. L'autorité en matière de construction vous renseignera. Il est supposé que la neige tombe du toit sans être retenue.

Altitude en m	Zone de charge en neige*				
	1	1a	2	2a	3
100	•	•	•	•	•
200	•	•	•	•	•
300	•	•	•	•	•
400	•	•	•	•	> 32°
500	•	•	•	> 35°	> 39°
600	•	•	> 37°	> 41°	> 44°
700	•	•	> 41°	> 45°	> 48°
800	•	> 36°	> 45°	> 48°	> 50°
900	> 35°	> 40°	> 48°	> 50°	> 52°
1000	> 39°	> 43°	> 49°	> 52°	> 53°
1100	> 42°	> 46°	> 51°	> 53°	> 54°
1200	> 44°	> 48°	> 53°	> 54°	> 55°
1300	> 47°	> 49°	> 54°	> 55°	> 56°

•: Angle d'inclinaison au choix (voir chapitre Données techniques)
* Selon les prescriptions de l'administration compétente pour les constructions

La charge de neige normée ne doit pas non plus être dépassée par formation de poches de neige, de congères et de glaces.

FRANÇAIS

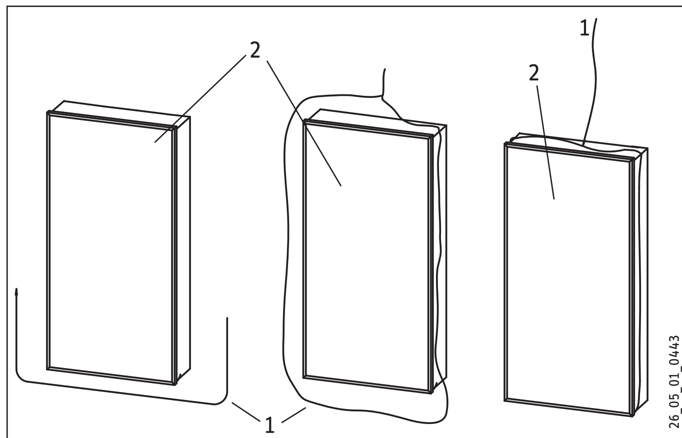
10.1.3 Hauteur d'installation

Les cadres de montage sont dimensionnés pour une hauteur de montage max. de 20 m pour une charge en neige de 1,25 kN/m², ce qui correspond à une charge de neige normée de 1,2 kN/m².

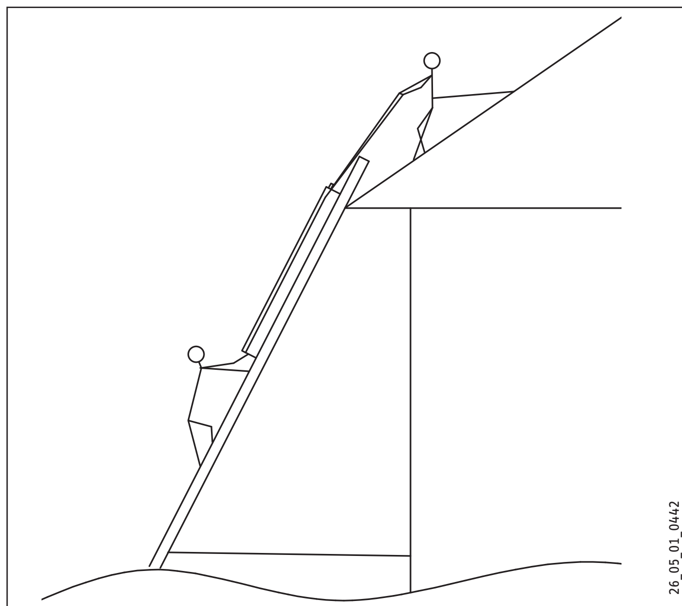
10.2 Transport sur le toit

Il est possible de tirer le capteur sur le toit le long d'une échelle. Posez pour cela une corde tout autour du cadre du capteur.

Ne fixez pas la corde aux raccords du capteur !



1 Corde
2 Capteur



10.3 Fixation du capteur

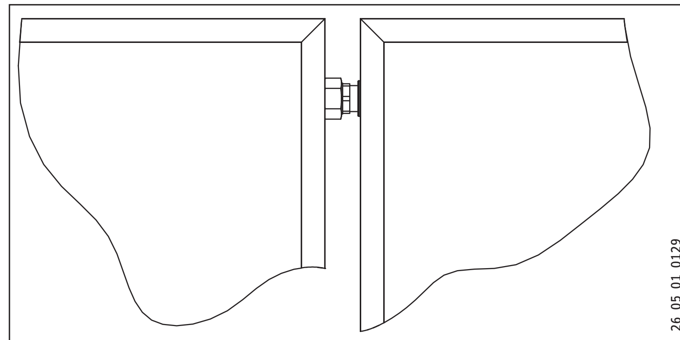
Montez le capteur selon la notice d'installation du système de fixation employé.



Endommagements de l'appareil et pollution de l'environnement
En présence d'un fort rayonnement solaire, les capteurs devraient être recouverts d'un matériau ne laissant pas passer la lumière avant la mise en service.

10.4 Assemblage des raccords de capteur

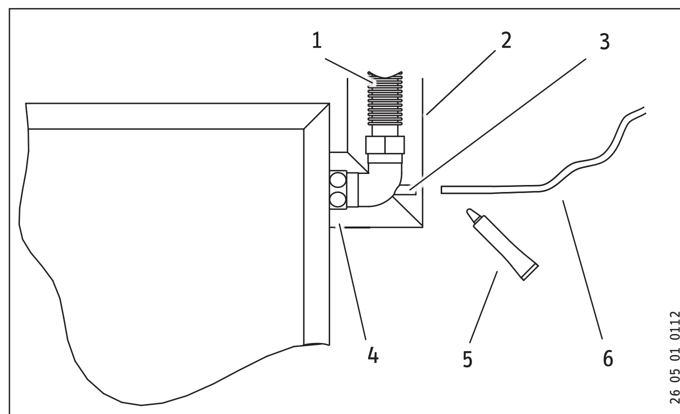
Reliez les capteurs. Le raccordement du capteur dispose du côté gauche d'un filetage extérieur et du côté droit, d'un écrou d'accouplement.



10.5 Montage du doigt de gant de capteur

Le raccordement correct de la sonde du capteur est d'une importance capitale pour le bon fonctionnement de l'installation solaire.

Montez le doigt de gant sur le départ du capteur, la partie la plus chaude du champ de capteurs.



1 Traversée de toit (gaine cannelée)
2 Isolation thermique
3 Doigt de gant de capteur
4 Raccord fileté
5 Pâte thermique
6 Sonde thermométrique

- ▶ Enduisez de pâte thermique la sonde du capteur de la régulation.
- ▶ Insérez la sonde du capteur dans le doigt de gant jusqu'en butée.
- ▶ Fixez le conducteur de la sonde avec un serre-câble par exemple.

Ne jamais pivoter ou aligner ultérieurement les raccords montés.

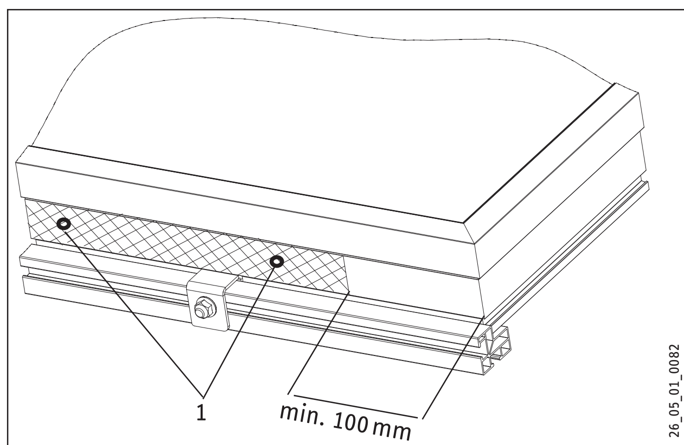
10.6 Paratonnerre

Si une installation de protection contre la foudre est déjà disponible sur le bâtiment, le boîtier du capteur, le cadre de montage et les conduites de tuyauterie doivent être connectés à ces dispositifs de protection anti-foudre.

10.6.1 Protection anti-foudre du boîtier de capteur

Intégrez le capteur à l'installation de protection anti-foudre par des dispositifs à vis. Utilisez pour chaque capteur deux vis Parker Ø 6,3 mm en acier inoxydable.

- Percez des trous de Ø 5 mm. Placez les trous en bas de la face avant du capteur dans la zone hachurée sur la figure ci-après. Maintenez un écart de 100 mm au moins par rapport à l'angle du boîtier de capteur pour percer les trous.



1 Trous percés (Ø 5 mm)

10.6.2 Protection anti-foudre du cadre de montage

- Reliez le cadre de montage aux dispositifs de protection anti-foudre par des connexions à vis ou de jonction par serrage.

10.6.3 Protection anti-foudre de la conduite

- Raccordez la conduite à proximité immédiate du capteur (sur le toit) à l'installation de protection contre la foudre à l'aide de colliers de serrage, tout en veillant au risque de corrosion.

10.7 Équipotentialité

- Reliez l'installation de tuyauterie au dispositif d'équipotentialité conformément aux prescriptions en vigueur.

Toutes les conduites doivent être reliées au plus court au dispositif d'équipotentialité du bâtiment.

10.8 Vase d'expansion

- Réglez le vase d'expansion sur une pression d'alimentation de 0,3 MPa (3 bars).

10.9 Rinçage des conduites de tuyauterie

Avant de procéder au raccordement aux capteurs, rincez soigneusement à l'eau le système de tuyauterie installé dans le bâtiment afin qu'aucun corps étranger ne subsiste dans l'installation.



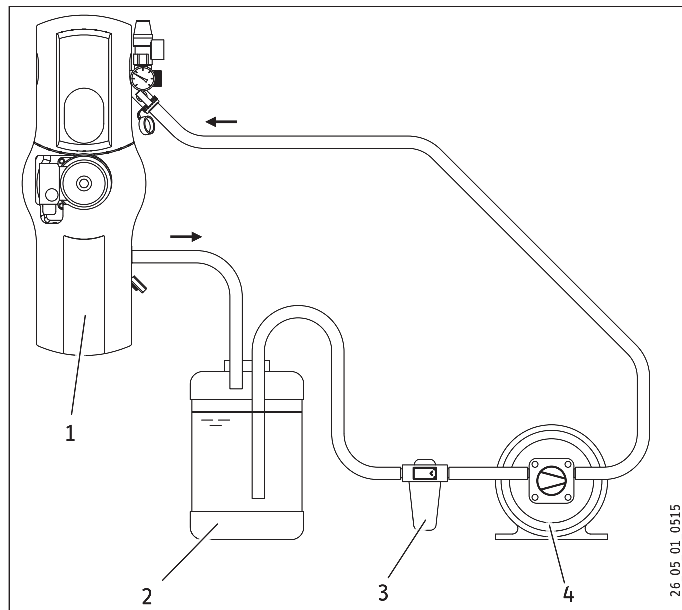
Remarque
Rincez l'installation avec de l'eau potable et non avec le fluide caloporteur.



Endommagements de l'appareil et pollution de l'environnement
Veillez à des conditions météorologiques sans gel lorsque vous rincez l'installation à l'eau.

Utilisez une pompe performante avec une pression de service de 0,4 MPa (4 bars) environ pour le rinçage.

En alternative, vous pouvez utiliser une pompe entraînée avec une perceuse.



1 Installation compacte solaire
2 Fluide caloporteur
3 Filtre
4 Pompe de remplissage

Procédure possible :

- Raccordez l'arrivée d'eau au robinet KFE (robinet de contrôle, remplissage et vidange) en aval du manomètre.
- Raccordez la sortie d'eau au robinet KFE en aval du débitmètre.
- Raccordez le départ du système solaire et son retour à un tuyau d'eau. Vous remplacez ainsi le tronçon de capteur qui sera intégré ultérieurement. Ceci évite que des impuretés pénètrent dans les tuyauteries du capteur lors du rinçage.
- Fermez la vanne de réglage de la station solaire en tournant la fente de la vis de réglage du débit (en dessus de l'indicateur de débit) en position horizontale. Ceci garantit une circulation dans l'ensemble de l'installation.
- Mettez le frein par gravité hors fonction en tournant le robinet à boisseau sphérique à 45°.
- Fermez les robinets d'arrêt en amont des purgeurs.
- Rincez les conduites pendant au moins 15 minutes.
- Ouvrez la vanne de réglage de la station solaire après le rinçage en tournant la fente de la vis de réglage du débit (en dessus de l'indicateur de débit) en position verticale.
- Retirez le tuyau qui avait remplacé le tronçon de capteur et vidangez les conduites.

10.10 Raccordement des capteurs et traversée de toit

Raccordez le champ de capteurs à l'installation de tuyauterie rincée à l'aide de deux gaines flexibles cannelées en acier inoxydable.

- ▶ Montez les gaines cannelées à l'aide de joints plats et d'écrous d'accouplement sur les raccords ou le doigt de gant des capteurs.

Ces gaines cannelées en acier inoxydable sont isolées en usine thermiquement de manière à résister aux UV et à la température.

10.11 Remplissage de l'installation solaire



ATTENTION Blessure
- ▶ **Mettez des gants de protection avant de manipuler le fluide caloporteur.**
- ▶ **Portez des lunettes de protection !**
- ▶ **Tenez compte de la fiche de données de sécurité CE du fluide caloporteur, imprimée à la fin de cette notice.**

Avant de remplir le circuit de fluide caloporteur, assurez-vous que l'installation de tuyauterie est achevée, que les capteurs sont raccordés et que le ballon est rempli.

Utilisez une pompe performante avec une pression de service de 0,4 MPa (4 bars) environ pour le remplissage. La grande vitesse du flux chasse l'air de manière optimale.

N'utilisez que le fluide caloporteur spécifié dans le tableau des données techniques. Les bidons sont prémélangés, prêts à l'utilisation et ne nécessitent aucun autre traitement.



Endommagements de l'appareil et pollution de l'environnement
L'addition d'eau ou d'autres fluides caloporteurs n'est pas autorisée. Les propriétés requises et la protection anticorrosion ne seraient plus assurées.



Endommagements de l'appareil et pollution de l'environnement
Ne remplissez pas l'installation en cas de fort rayonnement solaire. Ceci pourrait produire des coups de vapeur dans le capteur ! Recouvrez les capteurs !

10.11.1 Travaux préparatoires

» Veillez à ce que les capteurs soient recouverts lors de l'essai de pression.

» Démontez la vanne de sécurité et fermez le raccord.

10.11.2 Remplissage de l'installation solaire

Ouvrez les purgeurs au point le plus haut de l'installation pour tous les travaux de remplissage ou de vidange. Fermez les robinets d'arrêt en amont du purgeur dès que du fluide caloporteur s'échappe.

- ▶ Raccordez le côté refoulement de la pompe de remplissage à un tuyau sur le robinet KFE en aval du manomètre.
- ▶ Raccordez le récipient à fluide solaire du côté aspiration de la pompe.
- ▶ Raccordez un tuyau de dérivation au robinet KFE que vous laisserez arriver dans le récipient à fluide solaire.
- ▶ Fermez la vanne de réglage de la station solaire en tournant la fente de la vis de réglage du débit (en dessus de l'indicateur de débit) en position horizontale.
- ▶ Mettez le frein par gravité hors fonction en tournant le robinet à boisseau sphérique à 45°.
- ▶ Mettez la pompe de remplissage en marche.

Remplissez l'installation jusqu'à ce qu'aucune bulle d'air ne s'échappe plus du flexible de dérivation.

- ▶ Fermez le robinet de vidange et remplissez jusqu'à une pression de 0,35 MPa (3,5 bars) environ.
- ▶ Ouvrez les purgeurs au point le plus élevé de l'installation puis refermez-les dès que du fluide caloporteur s'échappe.

10.12 Essai de pression

- ▶ Fermez les robinets d'arrêt en amont des purgeurs pour éviter une chute de pression.
- ▶ Faîtes monter la pression à 0,78 MPa (7,8 bars) dans le système au moyen d'une pompe hydraulique à levier par exemple.
- ▶ Connectez le robinet KFE du côté remplissage.
- ▶ Fermez la vanne de coupure afin de mesurer la chute de pression.

La pression ne doit pas baisser après une période de 15 minutes !

L'installation doit être à nouveau vidée pour monter la vanne de sécurité.

- ▶ Ouvrez le purgeur au point le plus haut de l'installation.
- ▶ Ouvrez la vanne de réglage de la station solaire en tournant la fente de la vis de réglage du débit (en dessus de l'indicateur de débit) en position verticale.
- ▶ Ouvrez les robinets KFE pour vidanger l'installation du côté remplissage et du côté vidange.
- ▶ Vidangez l'installation.
- ▶ Ouvrez la vanne de coupure.



Endommagements de l'appareil et pollution de l'environnement
Montez la vanne de sécurité si l'essai de pression a été positif.

10.13 Épreuve d'étanchéité



Endommagements de l'appareil et pollution de l'environnement
L'isolation thermique ne devra être posée qu'après avoir effectué une épreuve d'étanchéité.

- ▶ Remplissez l'installation à nouveau.
- ▶ Faîtes monter la pression à 0,5 MPa (5 bars) avec la pompe de remplissage.
- ▶ La pression d'essai ne doit pas baisser pendant plus de deux heures.
- ▶ Des variations de pression sont possibles en raison du rayonnement solaire variable même si les capteurs sont recouverts.
- ▶ Effectuez un contrôle visuel de tous les raccords de l'installation solaire.

10.14 Fin du remplissage

- ▶ Abaissez la pression de l'installation au niveau de la pression de remplissage requis. La pression de remplissage minimale est de 0,35 MPa (3,5 bars) pour une installation froide.
- ▶ Obturez les robinets de remplissage et de vidange à l'aide des bouchons de fermeture fournis.
- ▶ Apposez la fiche de données de sécurité CE du fluide caloporteur sur l'installation !
- ▶ Laissez reposer l'installation solaire une nuit durant.
- ▶ Purgez à nouveau l'installation le matin suivant avant l'apparition du rayonnement solaire au moyen des purgeurs.
- ▶ Mettez le frein par gravité en fonction en tournant le robinet à boisseau sphérique en position verticale.



Remarque
En service normal, les robinets d'arrêt doivent toujours être maintenus fermés en amont des purgeurs à proximité du capteur.



Endommagements de l'appareil et pollution de l'environnement
L'écoulement de la vanne de sécurité doit déboucher dans un bac capable de recueillir tout le contenu de l'installation. Pour les petites installations, le bidon de fluide caloporteur vidé suffit. Le fluide caloporteur usagé doit être éliminé de manière appropriée (décharge ou incinérateur).

10.15 Isolation thermique

Avant d'exécuter l'isolation thermique, veillez à ce que l'installation ait été soumise à un essai de pression et à une épreuve d'étanchéité.

Isolez toutes les tuyauteries. Le matériau d'isolation thermique incombe au propriétaire.

Diamètre nom. DN des tuyauteries	Epaisseur minimale de la couche isolante, rapportée à une conductibilité thermique de 0,035 W/(mK) à 40 °C
20 maximum	20
20 - 35	30
40 - 100	DN identique
plus de 100	100

Recalculez les épaisseurs de couches isolantes en cas de matériaux d'isolation avec d'autres indices de conductibilité thermique.

Pour l'isolation thermique des conduites extérieures, employez un matériau isolant résistant à la température et aux ultraviolets : de la laine minérale doublée d'un film en aluminium, un tuyau en EPDM souple ou à cellules fermées.

Une enveloppe stable en tôle d'aluminium est recommandée dans le cas de la laine minérale. Le tuyau en EPDM peut recevoir une couche de peinture résistant aux ultraviolets.

- ▶ Isolez thermiquement le doigt de gant du capteur, les raccords vissés et la traversée de toit. Cette isolation doit être parfaitement étanche, résistante aux ultra-violets et à la température.
- ▶ Taillez le matériau isolant éventuellement sur le côté et recollez la fente après le montage.
- ▶ Protégez l'isolation thermique des oiseaux et des morsures de martre.

11. Mise en service

- ▶ Resserrez toutes les connexions vissées.
- ▶ Vérifiez la pression de remplissage de l'installation.



Remarque
La pression de remplissage minimale est de 0,35 MPa (3,5 bars) pour une installation froide (à moins de 30 °C).

- ▶ Vérifiez la pression d'alimentation du vase d'expansion.



Remarque
Le vase d'expansion doit avoir une pression d'alimentation de 0,3 MPa (3 bars).

- ▶ Remplissez le procès-verbal de mise en service.
- ▶ Réglez la régulation intégrée sur mode manuel. Prenez en considération la notice d'utilisation et d'installation de la régulation intégrée à l'installation.
- ▶ Vérifiez si tous les relais requis par la régulation solaire sont raccordés.
- ▶ Remettez la régulation sur le mode automatique.

Si les conditions d'enclenchement sont correctes, l'installation devrait se mettre en service automatiquement. Si ce n'est pas le cas, cherchez la cause éventuelle au chapitre « Que faire si ... ».

12. Entretien



Remarque
Nous vous proposons la possibilité de conclure un contrat d'entretien.

12.1 Entretien

- ▶ Vérifiez le bon fonctionnement de l'installation y compris la régulation, les dispositifs de sécurité et le ballon.
- ▶ Vérifiez le bon état des éléments de l'installations sujets aux intempéries, les fixations et l'isolation thermique.
- ▶ Eliminez les saletés.
- ▶ Vérifiez la valeur pH (> 7) du fluide caloporteur ainsi que la protection antigel (– 30 °C). Remplacez le fluide caloporteur éventuellement ou complétez le volume par l'orifice de remplissage de la station solaire.



ATTENTION Blessure
Si des travaux de maintenance ou de réparation nécessitent la vidange du fluide caloporteur, ces travaux doivent être réalisés par un artisan professionnel.



Endommagements de l'appareil et pollution de l'environnement
Il faut protéger le capteur de la lumière avant de vider le capteur de son fluide caloporteur. Recouvrez le capteur afin que la lumière ne pénètre pas !

13. Dépannage

Le tableau d'erreurs suivant comprend également les mesures décrites au chapitre Que faire si... concernant le dépannage.

Perturbation	Cause	Comment y remédier
Perturbation/erreur sur le régulateur	Il y a une erreur dans l'installation ; la sonde est défectueuse ou mal raccordée.	Veuillez vous référer à la notice d'utilisation et d'installation du régulateur.
Variations de pression dans l'installation.	Si ce problème survient directement après la mise en service, il y a présence d'air dans le circuit solaire.	Purgez l'installation.
Les capteurs sont embués.	De l'humidité s'est infiltrée lors du stockage.	La buée disparaît au bout de quelques semaines lorsque l'installation sera mise en service. L'humidité s'évapore par les fentes d'aération pratiquées.
La pompe ne fonctionne pas alors que le capteur est plus chaud que le ballon (pas de bruit de moteur, pas de vibration).	La température maximale du ballon ou du capteur est dépassée. Le voyant de contrôle ou l'affichage du régulateur est activé.	Le régulateur s'est mis en arrêt normalement et se remettra en marche automatiquement dès que la température sera redescendue sous le niveau maximal réglé.
	L'arrivée de courant est interrompue.	Contrôlez les conducteurs et les fusibles.
	La température différentielle est trop grande (>15 °C) ou le régulateur ne commute pas.	Contrôlez le régulateur. Contrôlez la sonde thermométrique. Réduisez la température différentielle.
	L'arbre de pompe est bloqué.	Commutez brièvement sur la vitesse maximale ou ouvrez, si possible, la vis de purge sur la pompe. Introduisez un tournevis dans l'encoche et tournez la turbine de la pompe à la main.
	La pompe est sale.	Déposez et nettoyez la pompe. Fermez le limiteur de débit et le robinet à boisseau sphérique de la pompe.
	La sonde est défectueuse.	Remplacez la sonde.
	La sonde est mal installée.	Contrôlez la position de la sonde. La sonde de capteur doit être insérée entièrement dans le doigt de gant de la sonde.
La pompe fonctionne mais pas de débit volumétrique lisible sur le débitmètre avec soupape d'équilibrage. Les températures de départ et de retour sont identiques ou la température du ballon ne s'élève pas ou seulement lentement.	De l'air se trouve dans le système de conduites, la pression de l'installation est trop basse ou l'installation est sale.	Contrôlez la pression de l'installation. Vérifiez si la taille du vase d'expansion est suffisante. Vérifiez la pression d'alimentation du vase d'expansion.
		Faîtes fonctionner la pompe par à-coups (à puissance maximale).
		Ouvrez les purgeurs sur le capteur, la pompe et le ballon solaire.
		Rincez l'installation dans les deux sens (avant et arrière). Nettoyez les éléments rapportés comme le débitmètre avec soupape d'équilibrage et collecteur d'impuretés.
		Contrôlez le cheminement de la conduite. Modifiez ce cheminement en cas de « montées et descentes » au niveau d'encorbellement de balcon par ex. ou aux environs des conduites d'eau ou installez un purgeur supplémentaire. Veillez à ne pas placer de purgeur automatique à proximité du capteur qui ne serait pas séparé du système par un robinet à boisseau sphérique.
		Contrôlez la fonctionnalité du purgeur automatique. Dévissez pour cela le capuchon et vérifiez la facilité de manœuvre du flotteur avec une aiguille émoussée. Remplacez le purgeur si besoin est.
La pompe fonctionne mais pas de débit volumétrique lisible sur le débitmètre avec soupape d'équilibrage.	Le débitmètre avec soupape d'équilibrage est collé.	Contrôlez le bon fonctionnement du débitmètre avec soupape d'équilibrage. L'indicateur dans le verre-regard peut être bloqué, même en cas de débit réglé correctement, par la bague coincée par exemple. Commutez la pompe sur le mode manuel. Vous devez constater un mouvement du piston. Déclenchez le piston en le frappant légèrement. Remplacez éventuellement le débitmètre et la soupape d'équilibrage.
	Le dispositif de verrouillage est fermé.	Ouvrez le dispositif de verrouillage.
La pompe se lance apparemment avec du retard et s'arrête précocement.	La température différentielle entre le capteur et le ballon est trop grande.	Réduisez la température différentielle sur la régulation.

FRANÇAIS

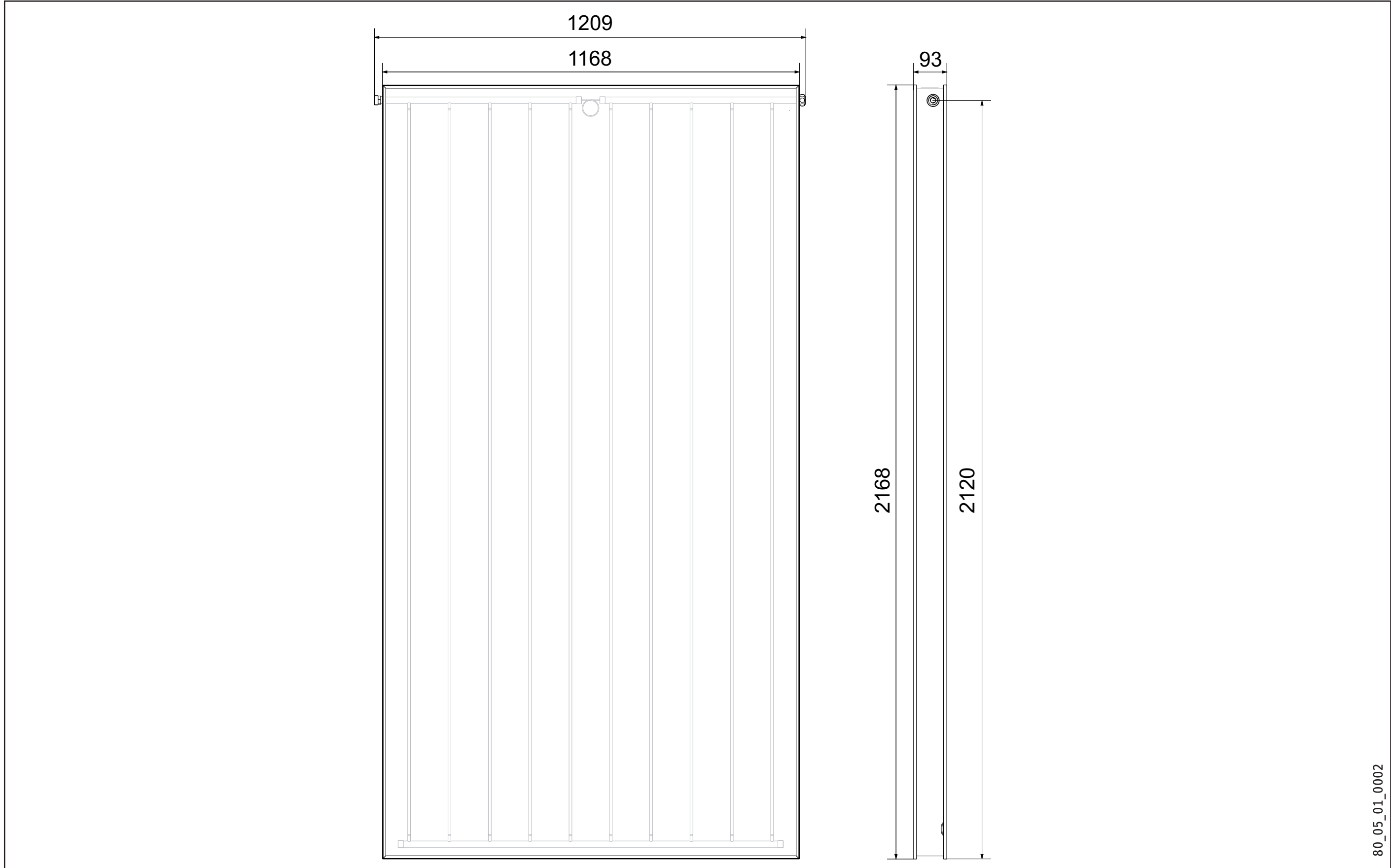
DÉPANNAGE

Perturbation	Cause	Comment y remédier
La pompe se met en marche et s'arrête peu après. Ceci se répète plusieurs fois jusqu'à ce que le fluide circule dans toute l'installation. La même chose est observée le soir.	Le rayonnement solaire ne suffit pas encore pour réchauffer toutes les conduites de tuyauterie.	Contrôlez les erreurs potentielles sous plus fort rayonnement solaire.
	Le débit volumétrique est trop élevé (le réglage de la pompe est trop fort).	Réduisez le niveau de puissance de la pompe.
	La température différentielle de commutation du régulateur est trop faible.	Augmentez la température différentielle de commutation sur le régulateur.
	Le réseau de conduites n'est pas entièrement isolé.	Isolez toutes les tuyauteries.
	La sonde du ballon et celle du capteur ont été inversées au raccordement (le problème apparaît après la mise en service).	Raccordez les sondes thermométriques aux bornes de sonde correctes (voir la notice d'utilisation et de montage du régulateur).
Le manomètre indique une chute de pression.	Une perte de pression est normale peu après le remplissage de l'installation étant donné que de l'air s'échappe de celle-ci. Si une chute de pression apparaît par la suite, cela peut être dû à une bulle d'air qui s'est détachée. La pression varie d'ailleurs de 0,02-0,03 MPa en fonctionnement normal selon la température de l'installation. Si la pression baisse continuellement, il y a quelque part une fuite dans le circuit solaire.	Contrôlez les connexions vissées, les presse-étoupe sur les vannes d'obturation et les raccords filetés. Contrôlez les points de soudure. Vérifiez la pression d'alimentation du vase d'expansion et l'étanchéité de la membrane.
	Perte de fluide en ouvrant la vanne de sécurité car le dimensionnement du vase d'expansion est trop faible ou le vase d'expansion est dépressurisé ou défectueux. Détérioration du capteur (il fuit) et dommages dus au gel en raison de la teneur trop faible en produit antigel.	Contrôlez la taille du vase d'expansion. Contrôlez la teneur en antigel et la valeur pH.
La pompe fait du bruit.	Air dans la pompe	Purgez la pompe.
	Pression de l'installation insuffisante	Augmentez la pression de l'installation.
L'installation fait du bruit. Ceci est normal dans les premiers jours après le remplissage. Il y a deux causes possibles si cela se produit ultérieurement :	La pression de l'installation est trop faible. La pompe aspire de l'air par le purgeur.	Vérifiez si la taille du vase d'expansion est suffisante. Vérifiez la pression d'alimentation du vase d'expansion. Augmentez la pression de l'installation.
	La puissance de la pompe est trop forte.	Commutez sur une vitesse plus faible et contrôlez le débit sur le débitmètre avec soupape d'équilibrage.
Le ballon se refroidit la nuit. Des températures différentes règnent après la mise en arrêt de la pompe dans le départ et le retour. La température du capteur est plus élevée la nuit que la température extérieure.	Le frein par gravité ne ferme pas.	Contrôlez la position de la vis de réglage. Contrôlez l'étanchéité du frein par gravité. Un copeau s'est-il coincé ou y a-t-il des particules de poussière sur la surface d'étanchéité ?
	Circulation à conduite unique pour réseaux courts avec faible perte de pression.	Modifiez le cheminement de la conduite. Ne raccordez pas directement l'échangeur de chaleur solaire mais tirez d'abord les conduites vers le bas pour former un U. Le siphon assiste le frein par gravité. Montez une vanne deux voies éventuellement qui se déclenchera simultanément avec la pompe.
Le chauffage complémentaire ne fonctionne pas. La chaudière fonctionne peu de temps, s'arrête et se remet en marche. Ceci se répète tant que le ballon n'a pas atteint la température de consigne.	Il y a de l'air dans l'échangeur de chaleur du chauffage complémentaire.	Purgez l'échangeur de chaleur du chauffage complémentaire.
	La surface d'échange de chaleur est trop petite.	Comparez les indications du fabricant de la chaudière et celles du fabricant du ballon. Ce problème peut se résoudre éventuellement par un réglage plus fort de la température de départ sur la chaudière.
Le ballon se refroidit trop.	L'isolation est défectueuse ou mal montée.	Vérifiez si l'isolation est intacte. Isolez les raccords au ballon.
	Mauvais réglage du régulateur pour le chauffage complémentaire.	Contrôlez le réglage du régulateur de la chaudière.
	La circulation d'eau chaude sanitaire fonctionne trop souvent et/ou la nuit.	Contrôlez les temps de commutation et le fonctionnement par intervalles.
La pompe ne se coupe pas.	La sonde est défectueuse ou mal positionnée.	Contrôlez la position, le montage et les courbes de la sonde.
	La régulation ne fonctionne pas correctement.	Remarque : les pompes à régulation de vitesse ne s'arrêtent pas aussitôt mais après avoir atteint la vitesse la plus faible.

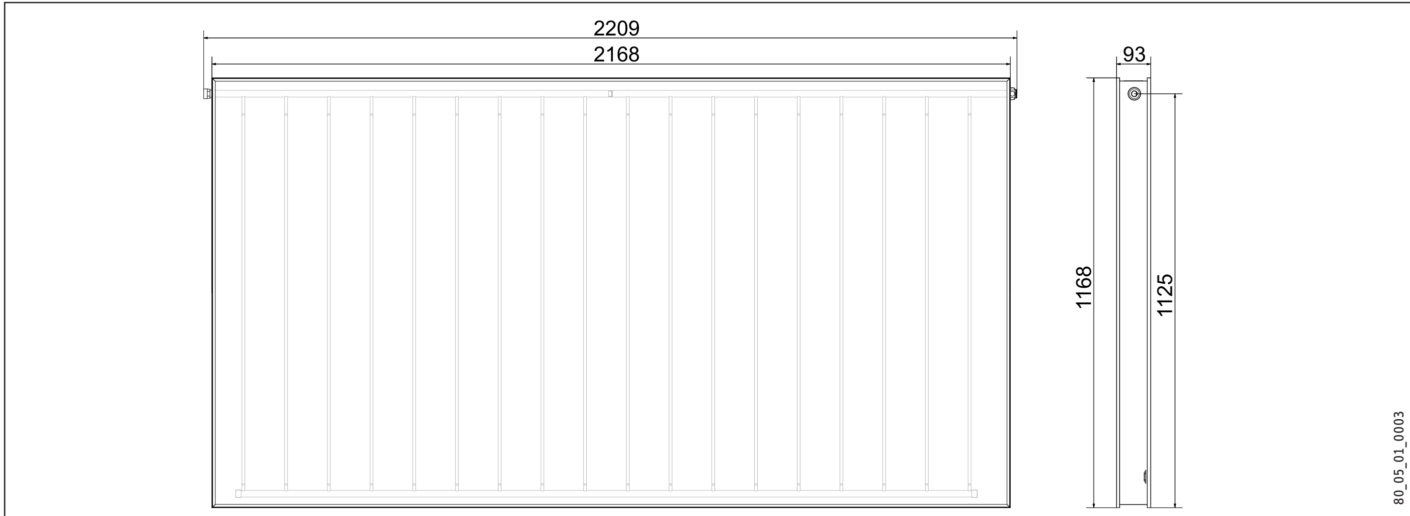
14. Données techniques

14.1 Cotes

14.1.1 SOL 27 basic



14.1.2 SOL 27 basic W



14.2 Tableau de données

		SOL 27 basic	SOL 27 basic W
		228927	230912
Exécution		Sur le toit	Sur le toit
Type de capteur, type de collecteur		Capteur solaire plat	Capteur solaire plat
Forme		vertical	horizontal
Couleur du cadre		argenté	argenté
Hauteur	mm	2168	1168
Largeur	mm	1168	2168
Profondeur	mm	93	93
Poids	kg	38,5	39,2
Matériau du boîtier, de l'enveloppe, du corps		Aluminium, résistant à l'eau de mer	Aluminium, résistant à l'eau de mer
Vitre de recouvrement		ESG	ESG
Épaisseur du verre	mm	3,2	3,2
Épaisseur de l'isolation thermique	mm	50	50
Matériau isolation thermique, isolant		Laine minérale dégageant peu de gaz, WLG 040	Laine minérale dégageant peu de gaz, WLG 040
Raccord capteur		G 3/4	G 3/4
Température à l'arrêt max.	°C	213	>210
Pression de service min.	MPa	0,35	0,35
Pression max. admissible	MPa	0,6	0,6
Perte de pression à 300 l/h)	MPa	0,0035	0,0035
Pression d'essai	MPa	1,7	1,7
Fluide de contrôle		eau (en usine)	eau (en usine)
Fluide caloporteur		H-30 L/LS	H-30 L/LS
Quantité de fluide caloporteur	l	1,3	1,7
Débit volumétrique nominal	l/h	50...300	50...300
Angle d'inclinaison		20°...85°	20°...85°
Surface totale	m²	2,53	2,53
Surface d'ouverture	m²	2,39	2,39
Surface de l'absorbeur	m²	2,38	2,38
Absorbeur		aluminium, revêtement Miro-Therm à sélectivité élevée, tuyauterie en cuivre, soudé au laser	aluminium, revêtement Miro-Therm à sélectivité élevée, tuyauterie en cuivre, soudé au laser
Joint d'étanchéité		EPDM	EPDM
Facteur de conversion		0,79	≥0,78
Coefficient de transmission de chaleur effectif a1	W/(m²K)	3,42	3,42
Coefficient de transmission de chaleur effectif a2	W/m²K²	0,0142	0,0142
Coefficient de correction de l'angle d'incidence $K_{\theta b}$(50°)		0,93	0,93
Puissance chauffage c	kJ/m²K	5	5
Degré d'absorption α	%	95±2	95±2
Degré d'émission ε	%	5±1	5±1
Production du panneau solaire	kWh/(m²a)	>525	>525

La production du capteur est basée sur le calcul de la production annuelle d'énergie d'une installation de référence pour le réchauffement de l'eau chaude sanitaire, sur la base de la norme EN 12975, avec un taux de couverture fixe de 40%, une consommation journalière de 200 litres et le site placé à Würzburg.

Garantie

La garantie est à faire valoir dans le pays où l'appareil a été acheté. A cette fin, il faut prendre contact avec la filiale Stiebel Eltron concernée, à défaut l'importateur agréé.



Le montage, les raccordements, la maintenance ainsi que la première mise en service sont à réaliser par un installateur qualifié.



Le fabricant ne saurait être rendu responsable des dommages causés par un appareil qui n'aurait pas été installé ou utilisé conformément à la notice de montage et d'utilisation jointe à l'appareil.

Environnement et recyclage

Nous vous demandons de nous aider à préserver l'environnement. Pour ce faire, merci de vous débarrasser de l'emballage conformément aux règles nationales relatives au traitement des déchets.

Procès-verbal de mise en service

1. Adresse du client :

____

____

____

____

2. Adresse de l'installateur :

____

____

____

____

3. Type de bâtiment :

Pavillon ☐
Maison familiale ☐
Habitation/local commercial ☐
Local industriel/commercial ☐
Bâtiment public ☐
Autres édifices ______________________

4. Type d'appareil : ______________________

N° identification : ______________________

N° fabricant : ______________________

N° fabrication : ______________________

5. Implantation du collecteur :

Toit en plaques ondulées	paysage ☐	portrait ☐
Toit en tuiles	paysage ☐	portrait ☐
Toit plat	paysage ☐	portrait ☐
Mur	paysage ☐	portrait ☐
Autre type de montage		

____

6. Conditions d'implantation selon les instructions d'utilisation et de montage Stiebel Eltron :

Les collecteurs sont montés sur le châssis en bonne position et sont sécurisés sans présence de jeu. ☐

Exécution de l'hydraulique entre les collecteurs et le groupe de pompe conforme à l'exemple. ☐

Installation des conduites avec brasure CP105 ou CP203 brasé sans décapant de soudage ☐

Soupape de sûreté (6 bars) et purgeur montés conformément à l'exemple d'installation ☐

Test de pression réalisé avec H – 30 L à 7,8 bars ☐

Circuit de fluide caloporteur rempli uniquement avec le fluide caloporteur H – 30 L et purgé (pression de remplissage : 3,5 bars) ☐

Bac de réception du fluide caloporteur H – 30 L installé au niveau de la soupape de sûreté ☐

Robinets d'arrêt ouverts et clapet anti-retour activé (instructions de montage groupe de pompe) ☐

Sonde de température du collecteur montée à la position prévue et raccordée électriquement ☐

7. Régulation :

SOM 6 plus ☐
SOM 6/3 D ☐
SOM 7 plus ☐
SOM SBK ☐
SOM 8 electronic comfort ☐
Produit d'autre fabricant ☐

Raccordement électrique de la régulation exécuté selon le schéma de câblage et les instructions de montage ☐

La régulation solaire réglée selon les instructions d'utilisation et de montage ☐

Test de fonction de la pompe à circulation exécuté (bruits, transport thermique sous rayonnement solaire) ☐

8. Circuit d'eau chaude :

Ballon de stockage solaire avec son réseau de conduites de l'eau monté conformément à l'exemple d'installation et aux réglementations respectives, DIN 1988 par ex., etc. ☐

Sonde de température dans le ballon de stockage solaire monté conformément à l'exemple d'installation et raccordé électriquement ☐

9. Equipotentialité et protection contre la foudre

Groupe de pompe raccordé à la ligne d'équipotentialité existante ☐

Protection contre la foudre monté par un spécialiste ☐

FRANÇAIS

______________________ ______________________

A ….., le ……. Signature de l'installateur

UTILIZZO

1. Avvertenze generali:

Il capitolo „Uso" si rivolge all'utilizzatore finale e al tecnico specializzato.

Il capitolo „Installazione" è diretto al tecnico.



Avvertenza
Leggere attentamente queste istruzioni e conservarle per riferimento futuro. Nel caso di cessione dell'apparecchio consegnate le istruzioni al nuovo utilizzatore.

1.1 Avvisi di sicurezza

1.1.1 Struttura degli avvisi di sicurezza



TERMINE SEGNALAZIONE Tipo di pericolo
Qui sono indicate le conseguenze possibili in caso di mancata osservanza dell'avviso di sicurezza.
- **Qui si trovano le misure da adottare per evitare i pericoli.**

1.1.2 Simboli, tipo di pericolo

Simbolo	Tipo di pericolo
	Ferita
	Ustione o scottatura
	Incendio

1.1.3 Termini di segnalazione

TERMINE SEGNALAZIONE	Significato
PERICOLO	Avvertenze che, se non osservate, causano lesioni gravi o addirittura letali..
AVVERTENZA	Avvertenze che, se non osservate, possono causare ferite gravi o addirittura letali.
CAUTELA	Avvertenze che, se non osservate, possono causare ferite medio-gravi o lievi.

1.2 Altre segnalazioni utilizzate in questo documento


Avvertenza
Le avvertenze sono delimitate da linee orizzontali al di sopra e al di sotto del testo. Le avvertenze generali sono contrassegnate dal simbolo inserito a fianco.
- Leggere con attenzione i testi delle avvertenze.

Simbolo	
	Danni all'apparecchio e all'ambiente
	Smaltimento dell'apparecchio

- Questo simbolo indica che si deve intervenire. Le operazioni necessarie vengono descritte punto per punto.

1.3 Unità di misura


Avvertenza
Quando non specificato altrimenti, tutte le dimensioni sono fornite in millimetri.

1.4 Documenti validi

Osservare le indicazioni di uso e manutenzione nelle istruzioni d'uso e installazione dei corredi di fissaggio, pannelli di comando, installazioni compatte e accumulatore.

2. Sicurezza

2.1 Utilizzo in conformità alle normative

Questo collettore piatto serve per il riscaldamento di un liquido termovettore.

Un utilizzo diverso o che oltrepassi quanto specificato non è conforme. Nell'uso conforme rientra anche il completo rispetto di queste istruzioni.

2.2 Avvisi di sicurezza

Tutti i passi necessari fino alla prima messa in funzione possono essere eseguite solo da un tecnico specializzato.

L'installatore specializzato riconosciuto è responsabile per l'osservanza delle normative in vigore durante l'installazione e primo uso dell'apparecchio.

Usare l'impianto solare solo dopo che lo stesso sia stato installato completo dei dispositivi di sicurezza.


PERICOLO Ferita
Nel caso in cui l'impianto dovesse essere azionato da bambini o persone con limiti fisici, sensoriali o psichici, è necessario assicurarsi che ciò avvenga solo dopo che adeguata istruzione sia avvenuta a cura di una persona responsabile è per loro sicurezza. I bambini non devono essere lasciati senza supervisione, per essere sicuri che non giochino con l'apparecchio.

3. Descrizione dell'apparecchiatura

Il collettore piano è un convertitore di luce in calore.

la luce attraversa la copertura di vetro. Il pannello è in vetro di sicurezza monostrato, polarizzato, ad elevata trasparenza. La luce colpisce l'assorbitore e viene convertita in calore. Grazie al rivestimento altamente selettivo dell'assorbitore e il rivestimento termico sul retro dell'assorbitore le perdite termiche nell'ambiente sono ridotte al minimo.

L'energia termica prodotta dal collettore viene trasportata nel liquido del termovettore tramite una pompa all'accumulatore d'acqua calda. In alcune condizioni particolari di esercizio si può formare all'interno del collettore una patina con l'acqua di condensa. Questo si può verificare ad esempio nel caso di accumulatori di grandi dimensioni con un livello di temperatura basso rispetto all'ambiente circostanze oppure nel caso di umidità dell'aria molto elevata.

4. Uso

L'impianto solare è disposto in modo tale che non sono necessarie condizioni di manutenzione particolare, anche nel caso in cui non venga prelevata acqua calda per un periodo di tempo prolungato, ad esempio durante le vacanze.


Danni all'apparecchio e all'ambiente
Il liquido del termovettore non può essere scaricato dall'impianto durante il periodo di inattività!

5. Pulizia, manutenzione, cura

5.1 Controllo annuale

Annualmente far controllare l'impianto solare da un tecnico specializzato.

5.2 Auto pulizia

Normalmente non è richiesta la pulizia del collettore che viene soddisfatta dalla capacità autopulente dello stesso. Ciò nonostante, nel caso fosse presente sporco e elevato, ad esempio polvere o deiezione di uccelli, allora pulire il collettore con l'acqua pulita.


Danni all'apparecchio e all'ambiente
Fare attenzione che il collettore non venga riscaldato da raggi solari molto forti durante la pulizia con acqua.

5.3 Verificare la pressione dell'impianto

- Verificare regolarmente sulla stazione di controllo solare il manometro del circuito del termo vettore. Nel caso di un impianto solare freddo (temperatura del collettore inferiore a 30 °C) il valore deve essere tra 0,35 e 0,4 MPa.

Quando vengono rilevati scostamenti dal valore di riferimento informare immediatamente un tecnico specializzato.

6. Cosa fare quando... ?

Di seguito vengono riportate le misure da intraprendere per risolvere i problemi. Rivolgersi ad un tecnico specializzato nel caso in cui il problema non venga risolto seguendo questi suggerimenti.

Guasto	Causa	Eliminazione
Guasto/Avviso di errore sul dispositivo di regolazione.	È presente un errore dell'impianto; il sensore è difettoso oppure è stato allacciato in modo errato.	Documentarsi nelle istruzioni di uso e l'installazione del regolatore.
Variazioni di pressione nell'impianto.	Se il problema si presenta direttamente dopo la messa in funzione, è presente aria nel circuito solare.	Rivolgersi ad un tecnico specializzato.
Una patina ricopre i collettori.	Durante un suo raggio è penetrata umidità.	Quando l'impianto viene messo in funzione, la patina che lo riveste scompare dopo un poche settimane. L'umidità viene eliminata attraverso le feritoie di ventilazione.
La pompa non funziona nonostante il correttore sia più caldo dell'accumulatore (non si sente il rumore del motore o vibrazioni).	È stata superata la temperatura massima del collettore o dell'accumulatore. La spia di controllo oppure l'indicatore del regolatore è attivata.	Il dispositivo di regolazione si è disinserito correttamente e si riattiva automaticamente dopo essere sceso al di sotto delle temperature massime impostate.
	L'alimentazione di corrente è stata interrotta.	Controllare i fusibili.
	Altre cause.	Rivolgersi ad un tecnico specializzato.
La pompa funziona ma il misuratore di flusso con la valvola di sicurezza non riporta alcuna portata volumetrica. La temperatura di mandata e quella di ritorno sono identiche oppure la temperatura dell'accumulatore non aumenta o lo fa lentamente.		Rivolgersi ad un tecnico specializzato.
La pompa funziona ma il misuratore di flusso con la valvola di sicurezza non riporta alcuna portata volumetrica.	Il dispositivo di chiusura e chiuso.	Aprire il dispositivo di chiusura.
	Altre cause.	Rivolgersi ad un tecnico specializzato.
La pompa si mette in moto con presunto ritardo e cessa presto di funzionare.		Rivolgersi ad un tecnico specializzato.
La pompa si mette in moto e si disinserisce nuovamente poco dopo. L'evento si ripete alcune volte finché l'impianto riprende a funzionare con continuità. Di sera si assiste allo stesso evento.	L'irradiazione solare non è ancora sufficiente per riscaldare l'intera rete di tubazioni.	Verificare ancora una volta possibili errori in presenza di irradiazione solare forte.
	Altre cause.	Rivolgersi ad un tecnico specializzato.
Il manometro indica un calo di pressione.	Una perdita di pressione poco dopo aver riempito l'impianto è normale, in quanto l'aria fuoriesce ancora dall'impianto. Se la perdita di pressione si verifica ancora successivamente, la causa può essere una bolla d'aria che si è dissolta più tardi. In modalità di funzionamento normale, inoltre, la pressione oscilla di 02-0,03 MPa in base alla temperatura dell'impianto. Se la pressione continua a calare, un punto del circuito solare non è stagno.	Rivolgersi ad un tecnico specializzato.
La pompa genera rumore.		Rivolgersi ad un tecnico specializzato.
L'impianto genera rumore Questa condizione è normale nei primi giorni dopo il riempimento. Nel caso si verifichi nei giorni successivi:		Rivolgersi ad un tecnico specializzato.
Durante la notte l'accumulatore si raffredda. Successivamente lo spegnimento della pompa sono presenti sul circuito di andata e di ritorno temperature diverse. La temperatura collettore di notte è più alta della temperatura esterna.	Il freno a gravità non si chiude.	Controllare la posizione della vite di regolazione del freno a gravità.
	Altre cause	Rivolgersi ad un tecnico specializzato.
Il riscaldamento supplementare non funziona. La caldaia gira per un tempo breve, si spegne e si avvia nuovamente. Ciò si ripete finché l'accumulatore non raggiunge la temperatura effettiva.		Rivolgersi ad un tecnico specializzato.
L'accumulatore si raffredda troppo.		Rivolgersi ad un tecnico specializzato.
La pompa non si spegne.	La regolazione non è in ordine.	le pompe regolate dai giri motore non si spengono subito ma solo dopo aver raggiunto il regime minimo.
	Altre cause.	Rivolgersi ad un tecnico specializzato.

INSTALLAZIONE

7. Sicurezza

L'installazione, messa in funzione come pure la manutenzione e la riparazione possono essere solo eseguite da tecnici specializzati.

7.1 Disposizioni, norme e direttive



Avvertenza
Osservare tutte le normative e disposizioni nazionali e regionali.

7.2 Avvisi di sicurezza



AVVERTENZA Ferita
Un collettore solare produce calore dalla luce solare o da altri tipi di luce. Ciò comporta un forte riscaldamento degli attacchi dei collettori anche se vuoti. Esiste il pericolo di combustione e il collettore potrebbe esserne danneggiato. Coprire i collettori con materiale a tenuta di luce fino a quando il montaggio non sarà completato. Si consiglia di lasciare il collettore nell'imballo originale fino al momento dell'installazione.



Danni all'apparecchio e all'ambiente
Non lasciar cadere il collettore. Non lasciar cadere alcun oggetto sul collettore. Non calpestare il collettore.



Danni all'apparecchio e all'ambiente
Non lasciare il collettore senza averlo fissato. In caso di ribaltamento del collettore, il vetro potrebbe rompersi.

8. Descrizione dell'apparecchiatura

Il collettore dispone di un assorbitore a piena superficie di alluminio con rivestimento altamente selettivo. I raccordi piatti impermeabilizzati sono portati fuori lateralmente. L'attacco del collettore sul lato sinistro dispone di una filettatura esterna, sul lato destro l'attacco del collettore dispone di un dado per raccordi.

Il collettore e protetto da un coperchio di vetro di sicurezza. L'esercizio dei collettore completo di liquido termo vettore premiscelato (vedere “Dati tecnici”) garantisce la sicurezza antigelo necessaria. L'alloggiamento del collettore è di alluminio resistente alla salsedine.

8.1 Fornitura

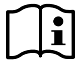
- Collettore piano

9. Installazione

L'installazione, messa in funzione come pure la manutenzione e la riparazione possono essere solo eseguite da tecnici specializzati.

Osservare le disposizioni in materia di prevenzione degli incidenti.


Avvertenza
Per motivi idraulici, non è possibile collegare in serie più di 5 collettori. Nel caso vengono montate più file di collettori, queste devono essere collegate in parallelo.


Avvertenza
Se a un gruppo idraulico fanno capo oltre 30 collettori, il permesso di costruzione non ha più validità. Gli impianti superiori a tale configurazione devono essere approvati singolarmente.


Avvertenza
Gli impianti commerciali il cui contenuto non bloccabile risulti oltre i 10 litri e non superi i 50 litri, devono essere notificati all'Ispettorato del lavoro competente.


Danni all'apparecchio e all'ambiente
Utilizzare per il riempimento dell'impianto solare per la protezione dalla corrosione e antigelo il liquido termo vettore, riportato nella tabella "Dati tecnici".

9.1 Fasi di preparazione

Le tracce per le tubazioni di entrata nell'edificio sono di competenza dell'impresa costruttrice.

9.2 Installazione di tubazioni

Utilizzare per l'installazione delle tubature di andata e di ritorno tubi di rame, tubi di acciaio inossidabile oppure tubi ondulati di acciaio inossidabile. In un impianto composto di fino a quattro collettori si consiglia di utilizzare dubbi con un diametro di Ø 18 x 1,0.

Con i tetti a coppi o di laterizi tetti con una pendenza tetto elevata si consiglia di utilizzare come passaggi tetto coppi di ventilazione.

Con i tetti piatti oppure o ondulati con una pendenza di tetto minima si consiglia di far passare l'approvazione attraverso una parete esterna.

Evitare di segare i tubi per evitare che i trucioli penetrino nell'impianto. Utilizzare per tagliare i dubbi senza formazione di trucioli un taglia tubi.

9.2.1 Tubazioni saldate

saldatura forte. Utilizzare queste leghe per saldature in conformità a EN 1044: CP105 e CP203. Usare queste leghe per saldature senza preparato fondente. Solo i raccordi in bronzo e ottone devono essere saldati flusso F-SH-1 A norma EN 1045. Altri tipi di saldatura possono influire negativamente sulla resistenza alla corrosione.

9.2.2 Altre tubazioni

Le tubazioni collegate con raccordi a vite dotati di anello di serraggio, raccordi pressfitting e tubi corrugati devono essere provviste di guarnizioni appropriate. Le guarnizioni devono essere resistenti al glicole e alle temperature fino a 180 °C.


Danni all'apparecchio e all'ambiente
La coibentazione deve essere montata solo dopo avere eseguito con successo la verifica di tenuta.

9.3 Ventilatore

Montare nei conti alti dell'impianto una valvola manuale di sfiato bloccabile, pure aggiungere un tubo di sfiato su una valvola di sfiato manuale. I disaeratori rapidi automatici installati nelle vicinanze del collettore devono essere separati dall'impianto da una valvola di bloccaggio.

9.4 Valvola di sicurezza


Danni all'apparecchio e all'ambiente
Nella tubazione tra i collettori e la valvola di sicurezza non devono essere presenti elementi di blocco.

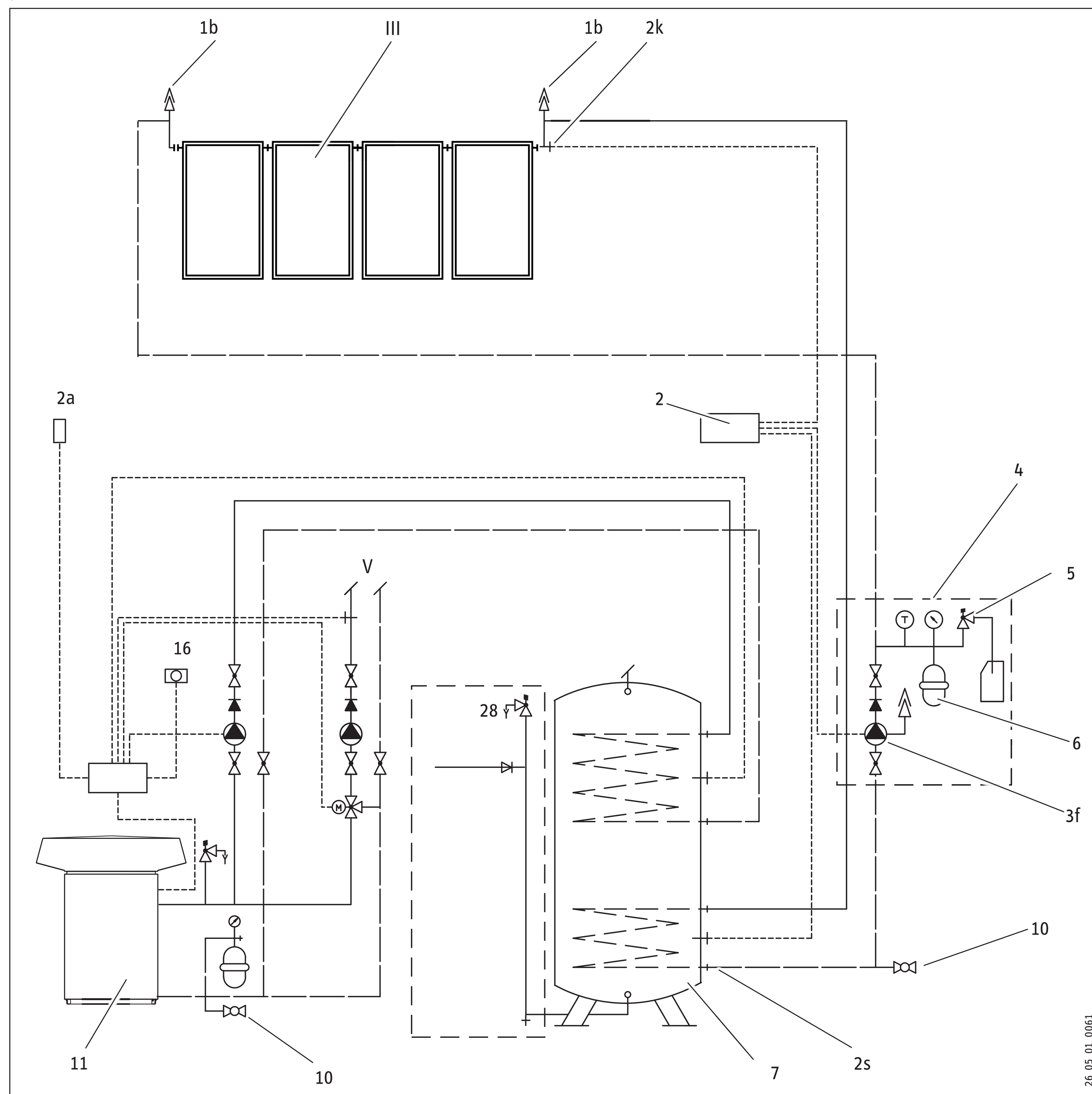
Lo scarico della valvola di sicurezza deve defluire in un contenitore capace di raccogliere l'intero contenuto dell' impianto. Negli impianti minori è sufficiente la tanica del termovettore svuotata.

9.5 Attrezzatura di spurgo

- ▶ Collocare un'attrezzatura di spurgo nel punto più basso dell'impianto solare.

9.6 Esempio di installazione

Lo schema del sistema mostra l'esecuzione di massima di un impianto solare.



III Collettore
V Riscaldamento
1b Sfiatatoio manuale
2 Regolatore
2a Sensore esterno della temperatura
2k Sensore temperatura nella guaina a immersione del collettore
2s Sensore accumulatore impianto solare
3f Pompa di circolazione impianto solare produzione acqua calda
4 Stazione solare
5 Valvola di sicurezza
6 Vaso di espansione
7 Accumulatore
10 Rubinetto di riempimento e scarico
11 Riscaldamento aggiuntivo alternativo (ad esempio pompa di calore)
16 Regolatore telecomando valore di riferimento
28 Gruppo di sicurezza acqua fredda DIN 1988

10. Montaggio

AVVERTENZA Ferita
Procedere con cautela data la presenza di spigoli vivi.
Indossare indumenti protettivi.

10.1 Luogo di montaggio

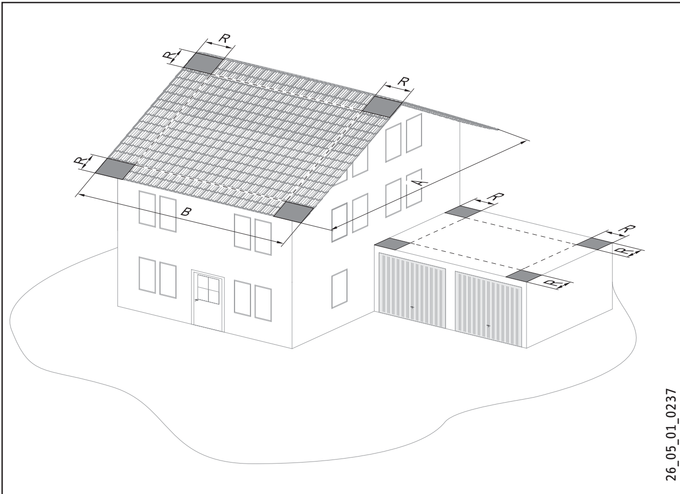
PERICOLO Ferita
Quando si lavora sui diritti osservare sempre le norme di sicurezza!

Far eseguire i lavori sul tetto solo da tecnici specializzati.

- Verificare lo stato della struttura del tetto. Fare attenzione alla statica. Eventualmente presentare una domanda di concessione edilizia alle autorità competenti.

10.1.1 Bordi e angoli

I bordi del tetto, e nel caso particolare gli angoli, sono zone maggiormente soggette all'effetto dei venti e delle perturbazioni. Per questo motivo occorre rispettare sempre le distanze minime.



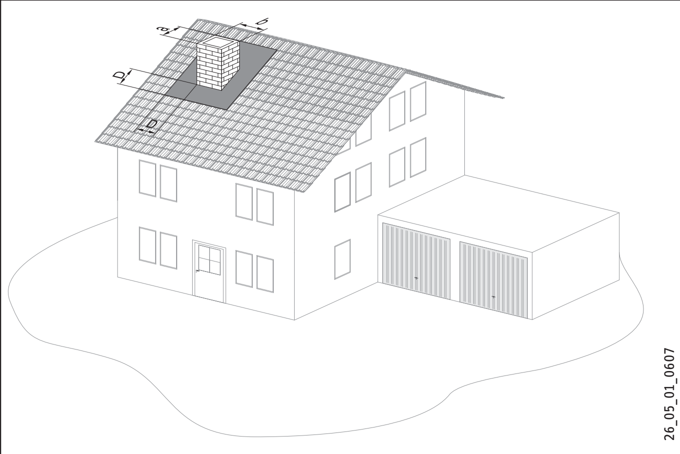
Pianta del tetto, lato minore "A"	Zona bordi e angoli "R"
A < 30 m	A/8, ma 1 m ≤ R ≤ 2 m
A ≥ 30 m	A/8

La larghezza della zona bordi e angoli "R" è pari a 1/8 del lato minore della pianta del tetto (A), comunque almeno pari a 1 m.

In edifici residenziali, ad uso ufficio e in capannoni chiusi, in cui "A" è inferiore a 30 m, la larghezza della zona bordo può essere limitata a 2 m.

Le zone degli angoli hanno sempre una superficie quadrata con lunghezza dei lati A/8.

Passaggi a tetto



Lato maggiore componente passante "b"	Zona bordo "D"
0,5 m < b ≤ 2 m	1 m
b > 2 m	b/2, ma 1 m ≤ D ≤ 2 m

Per passaggi a tetto si intendono componenti che almeno su un lato sporgono per più di 0,35 m oltre il bordo superiore del tetto lavorato, e i cui lati sono superiori almeno a 0,5 m. La larghezza della rispettiva zona bordo „D" è pari a 1/2 del lato più lungo dell'elemento „b", comunque almeno 1 m. La zona bordo può essere limitata ad una larghezza di 2 m.

10.1.2 Carico normale da neve in Germania

Nel montaggio dei collettori solari a fare attenzione agli angoli di inclinazione minimi richiesti. Questo si basa sulla zona di carico da neve nella quale vengono installati collettori. Informazioni sono disponibili presso le autorità edilizie. Il montaggio deve garantire che la neve possa scivolare senza ostacoli dal tetto.

Altezza in m	Zona carico da neve*				
sopra NN	1	1a	2	2a	3
100	•	•	•	•	•
200	•	•	•	•	•
300	•	•	•	•	•
400	•	•	•	•	> 32°
500	•	•	•	> 35°	> 39°
600	•	•	> 37°	> 41°	> 44°
700	•	•	> 41°	> 45°	> 48°
800	•	> 36°	> 45°	> 48°	> 50°
900	> 35°	> 40°	> 48°	> 50°	> 52°
1000	> 39°	> 43°	> 49°	> 52°	> 53°
1100	> 42°	> 46°	> 51°	> 53°	> 54°
1200	> 44°	> 48°	> 53°	> 54°	> 55°
1300	> 47°	> 49°	> 54°	> 55°	> 56°

- Angolo di montaggio preferito (vedere il capitolo "Dati tecnici")

* Secondo le indicazioni delle autorità competenti

Concorrono a formare il carico normale da neve anche sacche di neve, raffiche di neve e formazioni di ghiaccio: tenerne conto affinché il carico consentito dall'impianto non venga superato.

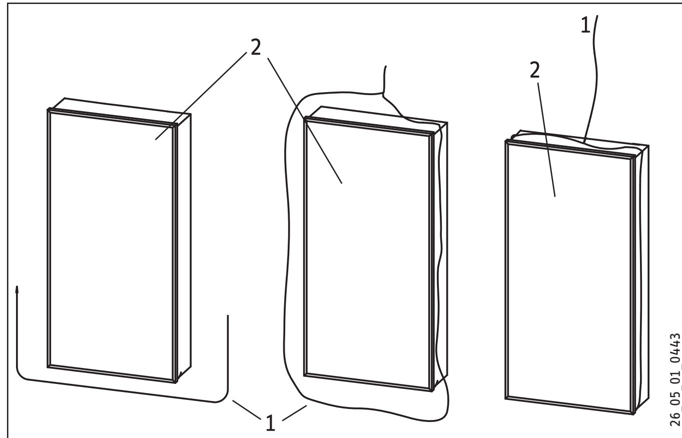
10.1.3 Altezza dell'installazione

Di terra e di montaggio sono disposti per un'altezza massima di montaggio di 20 m nel caso di carico da neve di 1,25 kN/m². Questo corrisponde a una regola di carico da neve di 1,2 KN/m².

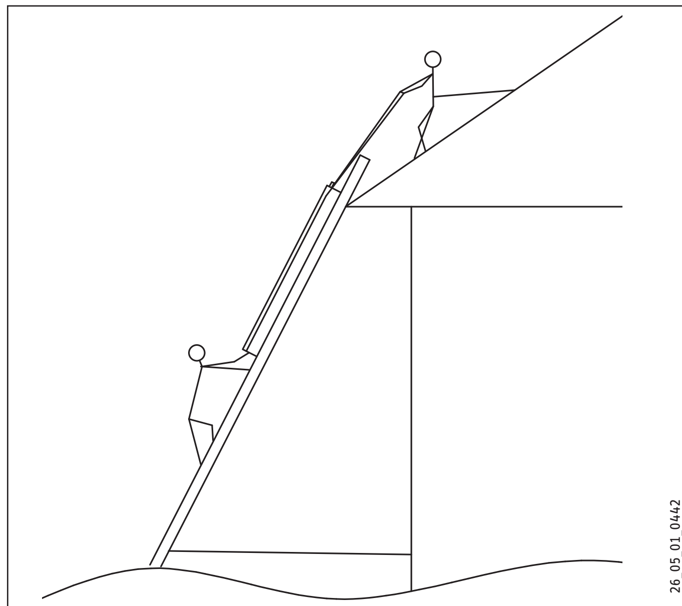
10.2 Trasporto sul tetto

Il collettore può essere tirata sul tetto tramite una scala. Per fare questa operazione legale la cornice del collettore con una fune.

Non fissare la fune agli attacchi del collettore!



1 Fune
2 Collettore



10.3 Fissaggio del collettore

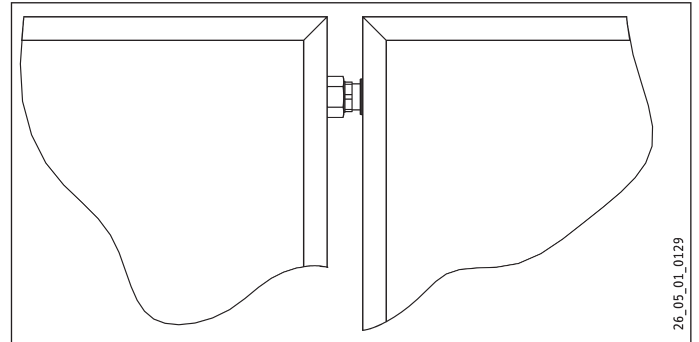
Montare il collettore come indicato dall'istruzione di installazione del sistema di fissaggio adottato.



Danni all'apparecchio e all'ambiente
Nel caso sia presente un'irradiazione solare molto forte, prima della messa in funzione i collettori devono essere coperti con materiale che non lasci passare la luce.

10.4 Attaccare gli attacchi di collettore

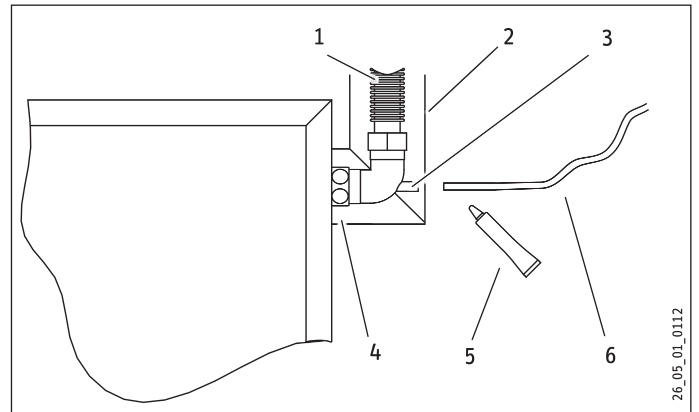
Collegare i collettori. Sul lato sinistro l'attacco del collettore dispone di una filettatura esterna, sul lato destro l'attacco del collettore è dotato di un dado per raccordi.



10.5 Montare la sonda a immersione

La connessione corretta del Sensore del collettore è di importanza fondamentale per il funzionamento senza problemi dell'impianto solare.

Montare la sonda a immersione del collettore sulla mandata del collettore, del punto più caldo del campo collettori.



1 Passaggio tetto (tubo ondulato)
2 Isolamento termico
3 Sonda a immersione del collettore
4 Raccordo a vite
5 Pasta termo conduttiva
6 Sensore temperatura

- ▶ Spalmare il sensore del collettore del regolatore con pasta termo conduttiva.
- ▶ Inserire fino alla battuta il sensore del collettore nella sonda immersione.
- ▶ Fissare i conduttori del sensore ad esempio con fascette per cavi.

Non sono consentiti torsioni e aggiustamenti sugli attacchi già montati.

ITALIANO

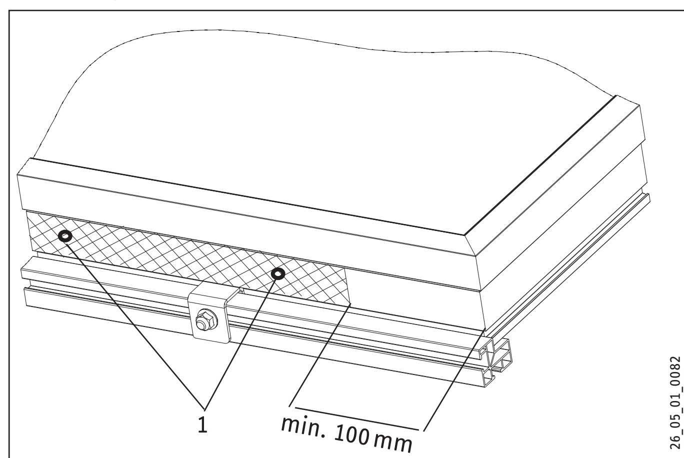
10.6 Protezione anti-fulmine

Se l'edificio dispone già di un parafulmine la scatola del collettore, i telai di montaggio e le tubazioni devono essere connessi ai dispositivi di protezione da fulmini già presenti.

10.6.1 Protezione da fulmini della scatola del collettore

Connettere il collettore tramite i dispositivi a vite presenti nell'impianto parafulmine. Utilizzare per ciascun collettore 2 viti autofilettanti Ø 6,3 mm in acciaio inox.

- ▶ Praticare i fori (Ø 5 mm). Posizione i fori sul lato frontale del correttore nella zona tratteggiata nella figura. mantenere quando si praticano i fori una distanza di almeno 00 mm dall'angolo della scatola del connettore.



1 Fori (Ø 5 mm)

10.6.2 Protezione dai fulmini del telaio di montaggio

- ▶ Collegare il telaio di montaggio tramite accordi aviti o giunti ai dispositivi anti fulmine.

10.6.3 Protezione antifulmine delle tubature

- ▶ Connettere la tubazione vicino del collettore (sopra il tetto) con fascette per tubi all'impianto anti fulmine (attenzione al pericolo di corrosione).

10.7 Collegamento equipotenziale

- ▶ Collegare i tubi secondo le direttive vigenti con il collegamento e equipotenziale.

Tutte le tubazioni devono essere collegate per via breve con il collegamento equipotenziale dell'edificio.

10.8 Vaso di espansione

- ▶ Impostare il serbatoio per la compensazione della pressione su una pressione iniziale di 0,3 MPa (3 bar).

10.9 Lavaggio delle tubazioni

Prima di allacciare i collettori lavare a fondo l'impianto di tubi installato nell'edificio per impedire che rimangano nell'impianto corpi estranei.



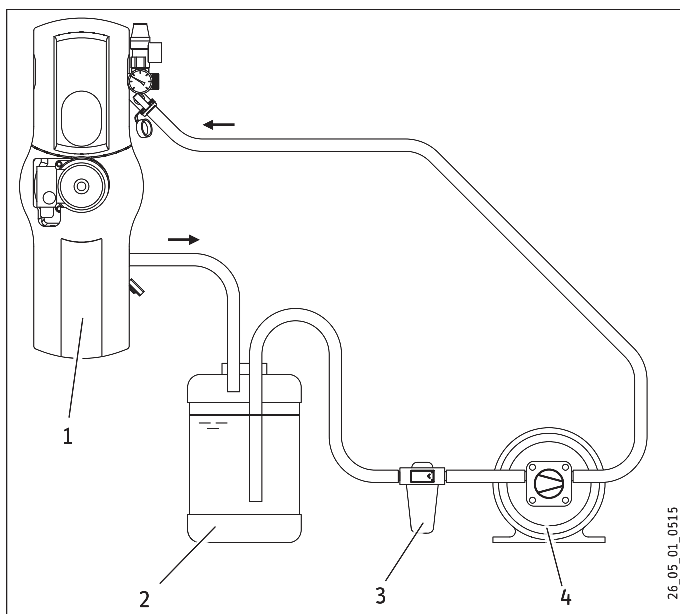
Avvertenza
Lavare l'impianto con acqua pulita e non con liquido termo vettore.



Danni all'apparecchio e all'ambiente
Fare attenzione che non vi sia pericolo di gelo quando si lava impianto con acqua.

Utilizzare per il lavaggio dell'impianto una pompa potente con una pressione di lavoro di circa 0,4 MPa (4 bar).

In alternativa è possibile usare una pompa da trapano.



1 Installazione solare compatta
2 Liquido del termovettore
3 Filtro
4 Pompa di riempimento

Possibile procedura:

- ▶ Dell'acqua tramite il rubinetto KFE che si trova sotto il manometro.
- ▶ Dell'acqua tramite il rubinetto KFE che si trova sotto il misuratore di portata.
- ▶ Collegare la mandata solare e il ritorno solare con un tubo di gomma. In questo modo si sostituisce la linea del collettore che verrà connessa soltanto successivamente. Con questa procedura si impedisce che sporcizia presente nei tubi del collettore vengano trascinati con il lavaggio.
- ▶ Chiudere la valvola di regolazione presente sulla stazione solare portando in posizione orizzontale il taglio della vite di regolazione della portata (sopra l'indicatore della portata)
  In questo modo viene garantito che l'intero impianto venga coinvolto nel lavaggio.
- ▶ Disattivare il freno di gravità portando il rubinetto a sfera in posizione 45°.
- ▶ Chiudere i rubinetti di chiusura di fronte ai disaeratori.
- ▶ Eseguire il lavaggio dei tubi per almeno 15 minuti.

- Una volta concluso il lavaggio aprire la valvola di regolazione presente sulla stazione solare portando in posizione verticale il taglio della vite di regolazione della portata (sopra l'indicatore della portata).
- Rimuovere il tubo utilizzato per sostituire la linea del collettore e lasciare svuotare le tubazioni.

10.10 A lasciare i collettori e il passaggio tetto

Allacciare il gruppo collettori con due tubi flessibili ondulati di acciaio inossidabile al gruppo tubazioni lavate.

- Montare i tubi ondulati con delle guarnizioni piatte e danni per accordi sugli attacchi del collettore rispettivamente alle sonde a immersione del collettore.

E si sono rivestiti di fabbrica o di coibentazione esistente alla temperatura e ai raggi ultravioletti.

10.11 Riempimento dell'impianto solare



CAUTELA Ferita
- **Prima di lavorare con il liquido termo vettore indossare guanti di protezione.**
- **Indossare occhiali protettivi.**
- **Consultare il foglio con i dati di sicurezza CE relativo al liquido termo vettore riportato in fondo a queste istruzioni.**

Verificare prima di riempire il circuito di liquido termovettore, che l'installazione dei tubi si è terminata, i collettori allacciati e l'accumulatore riempito.

Utilizzare per il riempimento dell'impianto una pompa potente con una pressione di lavoro di circa 0,4 MPa (4 bar). L'aria viene espulsa in modo ottimale grazie alla velocità di flusso elevata.

Utilizzare come liquido termo vettore esclusivamente liquido che non vettore riportato nella tabella “Dati tecnici”. Il contenuto è premescolato e pronto per l'uso e non necessita di ulteriori trattamenti.



Danni all‘apparecchio e all‘ambiente
Non è permesso di miscelare con acqua o altro liquido termovettore. In questo caso le qualità necessarie e la protezione da corrosione non sono garantite.



Danni all‘apparecchio e all‘ambiente
Non riempire l‘impianto in caso di irradiazione solare molto forte. Potrebbero verificarsi esplosioni di vapore nel collettore. Coprire i collettori!

10.11.1 Preparazione

» Assicurarsi che i fornitori siano coperti per la prova di pressione.

» Rimuovere la valvola di sicurezza e di chiudere il raccordo.

10.11.2Riempimento dell'impianto solare

Aprire, in tutte le procedure di riempimento è svuotamento, la valvola di sfiato posta sul punto più alto dell'impianto. Chiudere i rubinetti di chiusura prima degli disaeratori appena comincia fuoriuscire liquido termovettore

- Allacciare il lato pressione della pompa di riempimento con un tubo flessibile al rubinetto KFE che si trova sotto il manometro.
- allacciare il contenitore e il liquido solare sul lato aspirazione della pompa.
- Allacciare alla rubinetto KFE inferiore un tubo flessibile di scarico al quale abboccare il contenitore del liquido solare.
- Chiudere la valvola di regolazione presente sulla stazione solare portando in posizione orizzontale il taglio della vite di regolazione della portata (sopra l'indicatore della portata)
- Disattivare il freno di gravità portando il rubinetto a sfera in posizione 45°.
- Accendere la pompa di riempimento.

Procedere con il riempimento finché dal tubo di scarico non vi sarà più fuoriuscita di bolle d'aria.

- Chiudere il rubinetto di svuotamento e riempire fino ad una pressione di circa 0,35 MPa (3,5 bar).
- Aprire le valvole di spurgo dell'aria nel punto più alto dell'impianto e richiuderle appena vi è fuoriuscita di liquido termovettore.

10.12 Verifica pressione

- Il rubinetto di chiusura prima degli disaeratori predica che si possa verificare un calo di pressione.
- Creare, ad esempio una pompa a leva idraulica, una pressione di 0,78 MPa (7,8 bar) nell'impianto.
- Chiudere il rubinetto KFE su un lato riempimento.
- Chiudere la valvola con il cappuccio per misurare il calo della pressione.

Dopo 15 min la pressione non deve essere calata!

Per montare la valvola di sicurezza è necessario che l'impianto sia stato nuovamente svuotato.

- Aprire il disaeratore nel punto più alto dell'impianto.
- Aprire la valvola di regolazione presente sulla stazione solare portando in posizione verticale il taglio della vite di regolazione della portata sopra l'indicatore della portata.
- Per svuotare l'impianto ad aprire il rubinetto KFE sul lato di movimento e sull'atto svuotamento.
- Lasciar svuotare l'impianto.
- Aprire la valvola con cappuccio.



Danni all‘apparecchio e all‘ambiente
Terminato con successo il test di pressione montare la valvola di sicurezza.

ITALIANO

10.13 Controllo di tenuta



Danni all'apparecchio e all'ambiente
La coibentazione deve essere montata solo dopo avere eseguito con successo la verifica di tenuta.

- Riempire nuovamente l'impianto.
- Creare con la pompa di riempimento una pressione di 0,5 MPa (5 bar).
- La pressione di prova non può scendere per 2 h.
- Oscillazioni della pressione sono possibili a causa del cambiamento di irradiazione solare anche quando i collettori sono coperti.
- Controllare visivamente i punti di collegamento dell'impianto solare.

10.14 Fine della procedura di riempimento

- Abbassare la pressione dell'impianto alla pressione necessaria di riempimento. Nel caso di un impianto freddo la pressione di riempimento minima e di 0,35 MPa (3,5 bar).
- Chiudere i rubinetti di riempimento e svuotamento con i tappi di chiusura in dotazione.
- Attaccare il foglio dati di sicurezza del liquido termovettore sull'impianto!
- Lasciar riposare per una notte l'impianto solare.
- Il mattino successivo spurgare l'impianto dell'aria nuovamente dalle valvole di disaerazione prima che inizi di radiazione solare forte.
- Mettere in funzione il freno di gravità portando il rubinetto a sfera in posizione verticale.



Avvertenza
Durante l'esercizio normale i rubinetti di chiusura prima dei disaeratori vicino ai collettori devono essere tenuti sempre chiusi.



Danni all'apparecchio e all'ambiente
Lo scarico della valvola di sicurezza deve defluire in una vaschetta di raccolta in grado di ricevere l'intero contenuto dell'impianto. Negli impianti minori è sufficiente la tanica del termovettore svuotata.

10.15 Isolamento termico

Assicurarsi di sottoporre l'impianto prima di montare la coibentazione ad una prova di pressione e un controllo della tenuta.

Coibentare tutte le tubazioni. Il materiale da utilizzare per la coibentazione deve essere affrontato in loco.

Diametro nominale DN dei tubi	Spessore minimo dello strato di isolante riferito a un valore di conducibilità termica di 0,035 W/(mK) a 40 °C.
fino a 20	20
20 - 35	30
40 - 100	stesso DN
oltre 100	100

Se si utilizzano materiali isolanti con altri valori di conducibilità termica, calcolare gli spessori dello strato isolante.

Per il rivestimento termico delle tubazioni esterne impiegare materiale isolante resistente a temperatura e ai raggi UVA: Lana minerale, rivestita con maglia di alluminio, tubo flessibile in EPDM o un tubo poroso chiuso EPDM.

Per la lana minerale si consiglia un solido rivestimento in lamiera di alluminio. Il tubo flessibile in EPDM può essere provvisto di una protezione resistente ai raggi UVA.

- La sonda a immersione del collettore, i raccordi a vite e la canalina passante nel tetto devono essere provvisti di un isolante completamente stagno e resistente a temperatura e ai raggi UVA.
- Tagliare eventualmente materiale isolante sul lato e chiudere con colla il taglio dopo il montaggio.
- Proteggere il rivestimento termico da morsi di roditori e beccate di volatili.

11. Messa in funzione

- Serrare nuovamente tutti raccordi a vite.
- Verificare la pressione di riempimento dell'impianto.



Avvertenza
La pressione di riempimento minima a impianto freddo (sotto i 30 °C) deve essere 0,35 MPa (3,5 bar).

- Verificare la pressione iniziale del serbatoio per la compensazione della pressione.



Avvertenza
Il serbatoio per la compensazione della pressione deve avere una pressione iniziale 0,3 MPa (3 bar).

- Combinare il “registro messa in funzione chiuse le virgolette.
- Impostare il regolatore integrato sull'esercizio manuale. Osservare le istruzioni per l'installazione e l'uso della regolatore integrato negli impianti.
- Verificare che tutti i relè necessari della regolatore solare siano allacciati.
- Reimpostare il regolatore sull'esercizio automatico.

Quando le condizioni di attivazione sono soddisfatte l'impianto dovrebbe rientrare automaticamente in esercizio. In caso contrario, ricercare la possibile causa del malfunzionamento nel capitolo “Cosa fare se ...”

12. Manutenzione



Avvertenza
Vi offriamo l‘opportunità di stipulare un contratto di manutenzione.

12.1 Manutenzione

- Verificare il funzionamento ineccepibile dell'impianto inclusi il regolatore, dispositivi di sicurezza e accumulatore.
- Verificare che i componenti di un impianto esposti agli agenti atmosferici, i fissaggi e la coibentazione siano in perfette condizioni.
- Eliminare la sporcizia.
- Verificare il valore di pH (>7) del liquido termo vettore e sicurezza antigelo (– 30 °C). Sostituire il liquido termo vettore oppure per rabboccare dalle bocche di riempimento della stazione sola.



CAUTELA Ferita
Nel caso sia necessario nel corso degli interventi di riparazione o manutenzione lo scaricamento di liquido termo vettore, è necessario che quest‘operazione sia eseguita da un tecnico specializzato..



Danni all‘apparecchio e all‘ambiente
Brilla di rimuovere il liquido termo vettore dal collettore, il collettore deve essere protetto dall‘incidenza della luce. Coprire il collettore in modo che non passi la luce.

ITALIANO

13. Eliminazione dei problemi

La seguente tabella degli errori contiene anche la descrizione di procedure per l'eliminazione dei guasti argomenti del capitolo “Cosa fare se”.

Guasto	Causa	Eliminazione
Guasto/Avviso di errore sul dispositivo di regolazione.	È presente un errore dell'impianto; il sensore è difettoso oppure è stato allacciato in modo errato.	Documentarsi nelle istruzioni di uso e l'installazione del regolatore.
Variazioni di pressione nell'impianto.	Se il problema si presenta direttamente dopo la messa in funzione, è presente aria nel circuito solare.	Disaerare l'impianto.
Una patina ricopre i collettori.	Durante un suo raggio è penetrata umidità.	Quando l'impianto viene messo in funzione, la patina che lo riveste scompare dopo un poche settimane. L'umidità viene eliminata attraverso le feritoie di ventilazione.
La pompa non funziona nonostante il correttore sia più caldo dell'accumulatore (non si sente il rumore del motore o vibrazioni).	È stata superata la temperatura massima del collettore o dell'accumulatore. La spia di controllo oppure l'indicatore del regolatore è attivata.	Il dispositivo di regolazione si è disinserito correttamente e si riattiva automaticamente dopo essere sceso al di sotto delle temperature massime impostate.
	L'alimentazione di corrente è stata interrotta.	Controllare le linee e i fusibili.
	Il differenziale di temperatura è stato impostato troppo alta (> 15 °C) oppure il regolatore non si aziona.	Verificare il regolatore.Verificare il sensore della temperatura.Ridurre il differenziale di temperatura.
	L'alberino della pompa e blocca.	Azione brevemente al massimo dei giri oppure aprire, se possibile, la vite di spurgo della pompa. Inserire un cacciavite nella e girare manualmente il rotore della pompa.
	La pompa è sporca.	Smontare e pulire la pompa. Chiudere il limitatore di portata e il rubinetto a sfera della pompa.
	Il sensore è difettoso.	Sostituire il sensore.
	Il sensore è stato installato male.	Verificare la posizione del sensore. Il sensore del collettore deve essere inserito completamente nella sonda a immersione.
La pompa funziona ma il misuratore di flusso con la valvola di sicurezza non riporta alcuna portata volumetrica. La temperatura di mandata e quella di ritorno sono identiche oppure la temperatura dell'accumulatore non aumenta o lo fa lentamente.	Aria è presente nelle condutture, la pressione dell'impianto è troppo bassa oppure l'impianto sporco.	Controllare la pressione dell'impianto. Verificare che il serbatoio di compensazione della pressione sia stato selezionato di dimensioni sufficienti. Verificare la pressione iniziale del vaso di espansione.
		Azionaria scatti la pompa (alla massima potenza).
		Aprire i disaeratori nel collettore, pompa e accumulatore solare.
		Lavare l'impianto in avanti e indietro. Pulire gli elementi integrati come misuratore di portata con valvola di compensazione e raccoglitore di sporcizia.
		Verificare il posizionamento delle linee. Se le linee passano un “circuito di monti e valli”, ad esempio sporgenze delle travi o aggiramento di tubazioni d'acqua, allora modificare il passaggio delle condutture oppure inserire un disaeratore supplementare. Assicurarsi che le vicinanze del collettore siano stati posizionati disaeratori automatici, che non siano stati separati dal sistema tramite un rubinetto.
		Verificare la funzionalità dei disaeratori automatici. Svitare il coperchio di protezione e verificare la sacralità del galleggiante con un ago spuntato. Se necessario sostituire il disaeratore.
La pompa funziona ma il misuratore di flusso con la valvola di sicurezza non riporta alcuna portata volumetrica.	Il misuratore di portata con valvola di compensazione è bloccato.	Verificare la funzionalità del misuratore di portata con valvola di compensazione. Anche se il flusso è impostato correttamente, l'indicatore nel vetro spia potrebbe essere bloccato, per es. dall'anello inceppato. Attivare l'esercizio manuale della pompa. Deve essere visibile un movimento del punzone. Allentare il punzone con dei leggeri colpi. Se necessario sostituire misuratore di portata e valvola di compensazione.
	Il dispositivo di chiusura e chiuso.	Aprire il dispositivo di chiusura.
La pompa si mette in moto con presunto ritardo e cessa presto di funzionare.	È stata impostata una differenza di temperatura eccessiva tra collettore e accumulatore.	Ridurre la differenza di temperatura sul dispositivo di regolazione.

ELIMINAZIONE DEI PROBLEMI

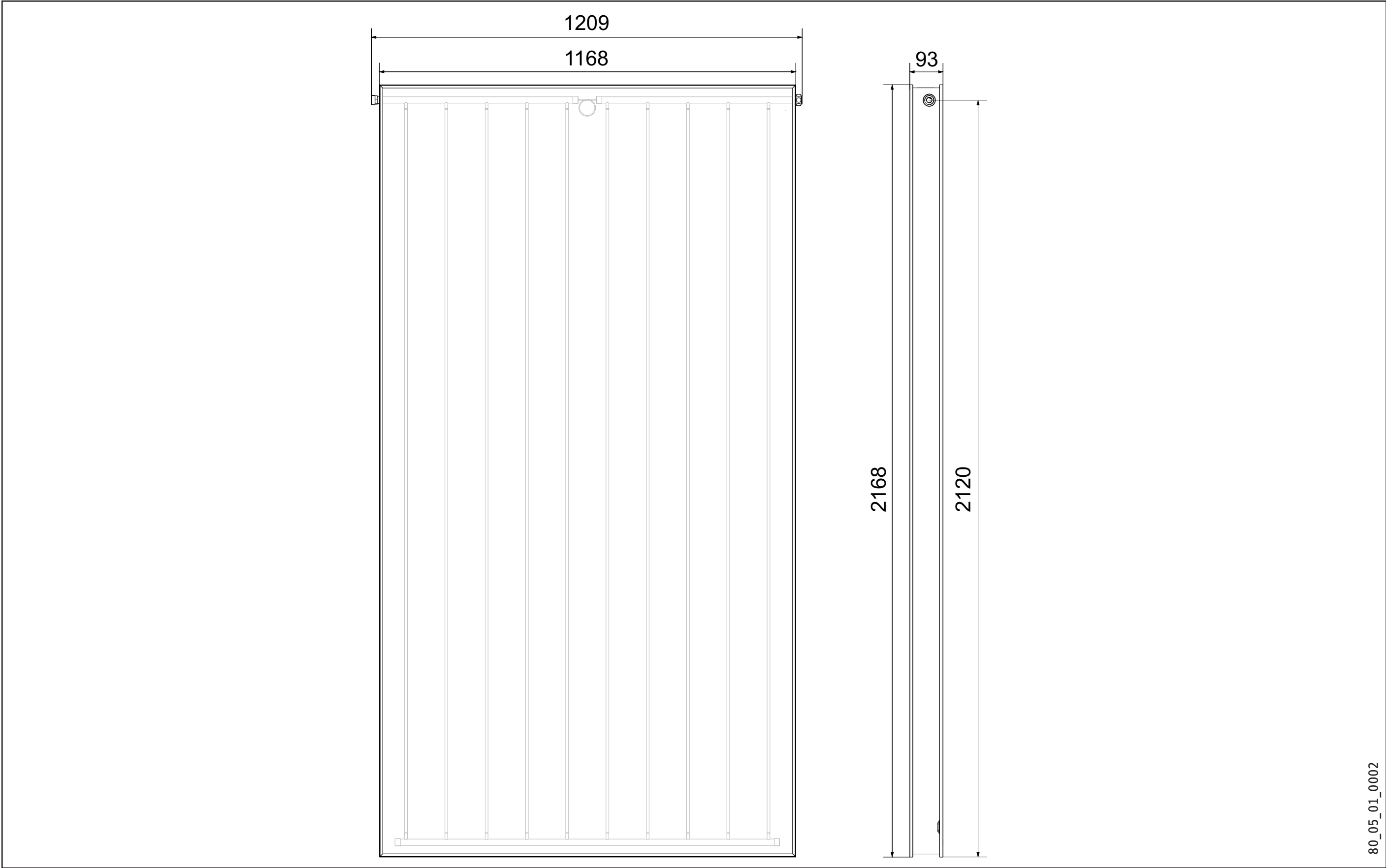
Guasto	Causa	Eliminazione
La pompa si mette in moto e si disinserisce nuovamente poco dopo. L'evento si ripete alcune volte finché l'impianto riprende a funzionare con continuità. Di sera si assiste allo stesso evento.	L'irradiazione solare non è ancora sufficiente per riscaldare l'intera rete di tubazioni.	Verificare ancora una volta possibili errori in presenza di irradiazione solare forte.
	La portata in volume troppo alto (la pompa è impostata troppo alta).	Ridurre il livello di potenza della pompa.
	La differenza della temperatura d'esercizio del dispositivo di regolazione impostata è troppo bassa.	Aumentare il differenziale della temperatura di attivazione sul regolatore.
	La rete di tubazioni non è completamente isolata.	Isolare le tubazioni.
	L'accumulatore e il sensore di collettore sono stati scambiati nell'allacciamento. (Il problema si presenta dopo la messa in funzione).	Collegare correttamente i sensori di temperatura ai morsetti del sensore (consultare le istruzioni di montaggio e utilizzo del dispositivo di regolazione).
Il manometro indica un calo di pressione.	Una perdita di pressione poco dopo aver riempito l'impianto è normale, in quanto l'aria fuoriesce ancora dall'impianto. Se la perdita di pressione si verifica ancora successivamente, la causa può essere una bolla d'aria che si è dissolta più tardi. In modalità di funzionamento normale, inoltre, la pressione oscilla di 02–0,03 MPa in base alla temperatura dell'impianto. Se la pressione continua a calare, un punto del circuito solare non è stagno.	Il disaeratori automatico e bloccato?Controllare i raccordi, premistoppa, paratoie e raccordo a vite. Controllare i punti di saldatura.Verificare la pressione iniziale del vaso di compensazione e la tenuta della membrana.
	Perdita di fluido per apertura della valvola di sicurezza a causa del vaso di espansione dimensionato troppo piccolo o senza pressione o difettoso. Danni al collettore (non stagno) e danni causati da un quantitativo insufficiente di antigelo.	Verificare le dimensioni del vaso. Verificare il contenuto del liquido antigelo e il valore pH.
La pompa genera rumore.	Presenza di aria nella pompa.	Disaerare la pompa.
	Pressione insufficiente nell'impianto.	Aumentare la pressione dell'impianto.
L'impianto genera rumore Condizione normale se si verifica nei primi giorni successivi al riempimento dell'impianto. Se si verifica più tardi due sono le cause possibili:	La pressione dell'impianto è insufficiente. La pompa manda aria al ventilatore.	Verificare che il serbatoio di compensazione della pressione sia stato selezionato di dimensioni sufficienti. Verificare la pressione iniziale del vaso di espansione.
	È stata impostata una potenza eccessiva della pompa.	Ridurre il regime di giri e controllare la portata volumetrica sul misuratore di flusso con valvola di sicurezza.
Durante la notte l'accumulatore si raffredda. Successivamente lo spegnimento della pompa sono presenti sul circuito di andata e di ritorno temperature diverse. La temperatura collettore di notte è più alta della temperatura esterna.	Il freno a gravità non si chiude.	Controllare la posizione della vite di regolazione. Verificare la tenuta stagna del freno di gravità. Si è bloccata una scaglia oppure ci sono particelle di sporco sulla superficie della guarnizione di?
	La circolazione monotubo in piccole reti di tubazioni presenta una minima perdita di pressione.	Modificare il posizionamento delle linee. Non collegare immediatamente lo scambiatore di calore solare ma tirare verso il basso i condotti a forma di U. Il sifone sostiene il freno di gravità. Eventualmente montare una valvola a due vie che viene attivata contemporaneamente con la pompa.
Il riscaldamento supplementare non funziona. La caldaia gira per un tempo breve, si spegne e si avvia nuovamente. Ciò si ripete finché l'accumulatore non raggiunge la temperatura effettiva.	Nello scambiatore di calore supplementare è presente aria.	Spurgare l'aria dello scambiatore di calore supplementare.
	La superficie di scambio calore è insufficiente.	Confrontare i dati del costruttore della caldaia con quelli del costruttore dell'accumulatore. Il problema si può eventualmente risolto impostando un valore più alto di temperatura di mandata della caldaia.
L'accumulatore si raffredda troppo.	La coibentazione è difettosa o montata in modo non a regola d'arte.	Verificare se la coibentazione è intatta. Coibentare gli allacci dell'accumulatore.
	Impostazione errata del regolatore per il riscaldamento supplementare	Verificare l'impostazione del regolatore della caldaia.
	La circolazione dell'acqua calda è troppo frequente e/o avviene durante la notte.	Verificare i tempi di inserimento e intervalli.
La pompa non si spegne.	Sensore difettoso o posizionato in modo non corretto.	Verificare la posizione, montaggio e caratteristiche del sensore.
	La regolazione non è in ordine.	Avvertenza: Le pompe regolate dai giri motore non si spengono subito ma solo dopo aver raggiunto il regime minimo.

ITALIANO

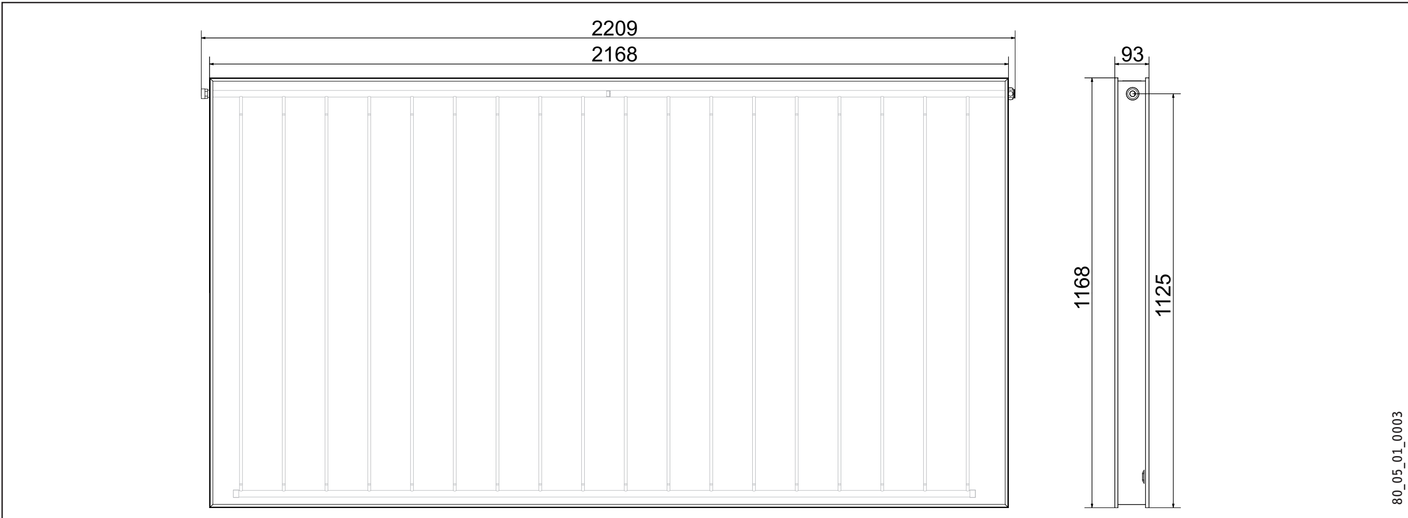
14. Dati tecnici

14.1 Misure

14.1.1 SOL 27 basic



14.1.2 SOL 27 basic W



14.2 Tabella dati

		SOL 27 basic	SOL 27 basic W
		228927	230912
Esecuzione		Su tetto	Su tetto
Tipo di collettore		Collettore piatto	Collettore piatto
Forma di costruzione		verticale	orizzontale
Colore cornice		argento	argento
Altezza	mm	2168	1168
Larghezza	mm	1168	2168
Profondità	mm	93	93
Peso	kg	38,5	39,2
Materiale rivestimento		Alluminio, resistente all'acqua marina	Alluminio, resistente all'acqua marina
Copertura di vetro		ESG	ESG
Spessore vetro	mm	3,2	3,2
Spessore materiale dell'isolamento termico	mm	50	50
Materiale dell'isolamento termico		Lana di roccia, senza degassamento, WLG 040	Lana di roccia, senza degassamento, WLG 040
Allaccio salamoia		G 3/4	G 3/4
Temperatura di stagnazione max.	°C	213	>210
Pressione di esercizio minima	MPa	0,35	0,35
Pressione massima ammissibile	MPa	0,6	0,6
Perdita di pressione a 300 l/h	MPa	0,0035	0,0035
Pressione di prova	MPa	1,7	1,7
Elemento utilizzato per il collaudo		Acqua (impostazione di fabbrica)	Acqua (impostazione di fabbrica)
Liquido del termovettore		H-30 L/LS	H-30 L/LS
Quantità complessive liquido termovettore	l	1,3	1,7
Flusso di volume nominale	l/h	50...300	50...300
Angolo di installazione		20°...85°	20°...85°
Superficie complessiva	m²	2,53	2,53
Superficie di apertura	m²	2,39	2,39
Superficie assorbitore	m²	2,38	2,38
Assorbitore		Alluminio, rivestimento miro termico altamente sensibile, tubazione di rame, saldata con il laser	Alluminio, rivestimento miro termico altamente sensibile, tubazione di rame, saldata con il laser
Guarnizione		EPDM	EPDM
Fattore di conversione η_0		0,79	≥0,78
Coefficiente di passaggio calore effettivo a1	W/(m²K)	3,42	3,42
Coefficiente di passaggio calore effettivo a2	W/m²K²	0,0142	0,0142
Fattore di correzione angolo di irradiazione $K_{\theta b}$(50°)		0,93	0,93
Capacità di calore c	kJ/m²K	5	5
Grado di assorbimento α	%	95±2	95±2
Grado emissioni ε	%	5±1	5±1
Resa collettore	kWh/(m²a)	>525	>525

La resa del collettore è basata sul calcolo della resa annuale di energia di un impianto di riferimento per la produzione di acqua calda, attenendosi a EN 12975 con una quota di copertura fissa di 40%, 200 litri uso quotidiano e luogo Würzburg.

Garanzia

I diritti conferiti dalla garanzia possono essere fatti valere esclusivamente nel paese in cui è stato acquistato l'apparecchio. A tale scopo, rivolgersi alla filiale Stiebel Eltron locale o all'importatore.


Il montaggio, l'installazione elettrica, la manutenzione e la prima messa in servizio devono essere eseguiti esclusivamente da personale qualificato.


Il fabbricante declina ogni responsabilità per apparecchi difettosi che non sono stati installati e utilizzati secondo le istruzioni di montaggio e utilizzo fornite.

Ambiente e reciclagem

Per salvaguardare l'ambiente smaltire l'imballaggio secondo le norme vigenti.

Protocollo di messa in funzione

1. Indirizzo cliente:

2. Indirizzo installatore:

3. Tipo di edificio:

Abitazione unifamiliare ☐

Casa plurifamiliare ☐

Abitazione/Ditta commerciale ☐

Industria/Attività commerciale ☐

Edifici pubblici ☐

Altri impianti ☐

4. Tipo di apparecchio:

Nr. di ordine:

Nr. di produzione:

Nr. di fabbricazione:

5. Posizionamento del collettore:

Tetto ondulato orizzontale ☐

Tetto ondulato verticale ☐

Tetto a coppi orizzontale ☐

Tetto a coppi verticale ☐

Tetto piatto orizzontale ☐

Tetto piatto verticale ☐

Parete orizzontale ☐

Parete verticale ☐

Altro tipo di montaggio

6. Condizioni di montaggio in base alla nostra documentazione:

Collettori montati sulla struttura in posizione corretta e fissati senza gioco ☐

Esecuzione degli allacciamenti idraulici tra i collettori e il gruppo pompe corrispondenti agli esempi di installazione ☐

Installazione tubazioni con piombatura CP105 o CP203 brasato senza prodotto fluido ☐

Valvola di sicurezza (0,6 MPa) e ventilatore installate corrispondenti agli esempi di installazione ☐

Eseguita la verifica pressione con H -30 L a 0,78 MPa ☐

Circuito del liquido termovettore riempito e ventilato solo con liquido termovettore H -30 L (pressione di riempimento: 0,35 MPa) ☐

Vasca di raccolta per prodotto termovettore H -30 L installata sulla valvola di sicurezza ☐

Valvole d'arresto aperte e valvola di non ritorno attivata (istruzioni per il montaggio del gruppo pompa) ☐

Sensore temperatura collettore montato nella posizione prevista e provvisto di allacciamento elettrico ☐

7 Regolatore:

SOKI 6 plus ☐

SOKI 7 plus ☐

SOM 6 plus ☐

SOM 7 plus ☐

SOM 8 electronic comfort ☐

SOM ... ☐

Prodotto straniero, tipo: ☐

Allacciamento elettrico del regolatore eseguito in base alle istruzioni di montaggio e schemi circuitali corrispondenti ☐

Dispositivo di regolazione solare installato in base a istruzioni di montaggio e regolato ☐

Pompa di circolazione - eseguito funzionamento di prova (rumori, trasporto calore con irradiazione solare) ☐

8. Circuito acqua calda:

Accumulatore solare con rete di alimentazione acqua installata in conformità all'esempio di installazione e alla relativa normativa vigente ☐

Sensore temperatura nell'accumulatore solare montato e allacciato elettricamente come indicato dall'esempio di installazione ☐

9. Collegamento equipotenziale e protezione anti-fulmine:

Gruppo pompe allacciato al conduttore equipotenziale disponibile ☐

Protezione antifulmine eseguita da personale specializzato allegata ☐

Luogo, data

Firma dell'installatore

BEDIENING

1. Algemene aanwijzingen

Het hoofdstuk "Bediening" is bedoeld voor de gebruiker en voor de vakman.

Het hoofdstuk "Installatie" is bedoeld voor de vakman.



Instructie
Lees deze handleiding zorgvuldig door en bewaar deze. Als het toestel wordt doorgegeven aan derden, dient u ook de handleiding mee te geven.

1.1 Veiligheidsaanwijzingen

1.1.1 Structuur veiligheidsaanwijzingen



TREFWOORD soort gevaar
Hier staan mogelijke gevolgen, wanneer de veiligheidsaanwijzing wordt genegeerd.
- **Hier staan maatregelen om het gevaar af te wenden.**

1.1.2 Symbolen, soort gevaar

Symbool	Soort gevaar
	Letsel
	Verbranden of verschroeien
	Brand

1.1.3 Trefwoorden

TREFWOORD	Betekenis
GEVAAR	Aanwijzingen die leiden tot zwaar letsel of overlijden, wanneer deze niet in acht worden genomen.
WAARSCHUWING	Aanwijzingen die kunnen leiden tot zwaar letsel of overlijden, wanneer deze niet in acht worden genomen.
OPGELET	Aanwijzingen die kunnen leiden tot middelmatig zwaar of licht letsel, wanneer deze niet in acht worden genomen.

NEDERLANDS

1.2 Andere aandachtspunten in deze documentatie



Instructie
Aanwijzingen worden door horizontale lijnen boven en onder de tekst begrensd. Algemene aanwijzingen worden aangeduid met het symbool dat hiernaast staat.
- ▶ Lees de aanwijzingsteksten grondig door.

Symbool	
	Apparatuur- en milieuschade
	Het toestel afdanken

- ▶ Dit symbool geeft aan dat u iets moet doen. De vereiste handelingen worden stapsgewijs beschreven.

1.3 Meeteenheden



Instructie
Tenzij anders wordt vermeld, worden alle maten in millimeter aangegeven.

1.4 Geldende documenten

Hou rekening met de gebruiks- en bedieningsaanwijzingen in de bedienings- en installatiehandleidingen van de bevestigingssets, regelingen, compacte installaties en boilers.

2. Veiligheid

2.1 Voorgeschreven gebruik

Deze platte collector dient om een warmtedragervloeistof op te warmen.

Elk ander gebruik geldt niet als gebruik conform de voorschriften. Het voorgeschreven gebruik betekent ook de naleving van deze handleiding.

2.2 Veiligheidsaanwijzingen

Alle handelingen tot na de eerste ingebruikname mogen alleen worden uitgevoerd door een vakman.

De vakman is tijdens de installatie en de eerste ingebruikname verantwoordelijk voor het naleven van de geldende voorschriften.

Gebruik de zonne-installatie uitsluitend als ze volledig en met alle veiligheidsinrichtingen is geïnstalleerd.



GEVAAR Letsel
Als kinderen of personen met beperkte fysieke, zintuiglijke of geestelijke vermogens het toestel moeten bedienen, moet ervoor worden gezorgd dat dit alleen gebeurt onder toezicht of na degelijke instructies door de persoon die voor hun veiligheid verantwoordelijk is. Houd altijd toezicht op kinderen en zorg ervoor dat ze nooit met het toestel spelen.

3. Toestelbeschrijving

De platte collector zet licht om in warmte.

Het licht dringt door de glasafdekking. Deze afdekking bestaat uit een enkelvoudig, zeer transparant en voorgespannen veiligheidsglas. Het licht valt op de absorbeerder en wordt daar omgezet in warmte. Dankzij de zeer selectieve coating van de absorbeerder en de isolatie aan de achterzijde van de absorbeerder blijft het warmteverlies naar de omgeving tot een minimum beperkt.

De door de collector verkregen warmte-energie wordt door een circulerende warmtedragervloeistof met behulp van een pomp naar de boiler getransporteerd. In bepaalde omstandigheden kan er zich condenswater afzetten op de binnenzijde van de collector. Dit is bijv. het geval bij een grote boiler met laag temperatuurniveau t.o.v. de omgeving of bij hoge luchtvochtigheid.

4. Bediening

De zonne-installatie is zo opgevat, dat geen speciale bedieningsingrepen vereist zijn, ook als gedurende lange tijd geen warm water wordt afgenomen, bijvoorbeeld tijdens de vakantie.



Apparatuur- en milieuschade
De warmtedragervloeistof mag niet worden afgelaten als de installatie buiten dienst wordt gesteld!

5. Reiniging, onderhoud, verzorging

5.1 Jaarlijkse controle

Laat de zonne-installatie jaarlijks controleren door een vakman.

5.2 Zelfreiniging

Dankzij het zelfreinigend vermogen van de collector hoeft hij in normale omstandigheden niet te worden gereinigd. Als de collector toch sterk vervuild is, bijv. met stof of uitwerpselen van vogels, kunt u de collector reinigen met zuiver water.



Apparatuur- en milieuschade
Zorg ervoor dat de collector niet opgewarmd is door sterke zonnestralen wanneer u hem met water reinigt.

5.3 Installatiedruk controleren

- ▶ Controleer regelmatig de manometer van het warmtedragercircuit op het zonnestation. De waarde moet tussen 0,35 en 0,4 MPa liggen als de zonne-installatie koud staat (collectortemperatuur onder 30 °C).

Verwittig uw vakman als u een afwijking t.o.v. de normale waarde vaststelt.

6. Wat moet u doen als...?

Hierna worden maatregelen beschreven om storingen te verhelpen. Neem contact op met uw vakman als u het probleem met deze instructies niet kunt verhelpen.

Storing	Oorzaak	Oplossing
Storing/foutmelding op de regelaar.	Er zit een fout in de installatie; de voeler is defect of verkeerd aangesloten.	Raadpleeg de bedienings- en installatiehandleiding van de regelaar.
Drukschommelingen in de installatie.	Als dit probleem zich direct na de ingebruikname voordoet, zit er lucht in het zonnecircuit.	Verwittig uw vakman.
De collectoren zijn beslagen.	Tijdens de bewaring is er vocht in de collector binnengedrongen.	Als de installatie in gebruik wordt genomen, verdwijnt de aanslag na enkele weken. Het vocht ontsnapt via de ingebouwde ventilatiesleuven.
De pomp draait niet, hoewel de collector warmer is dan de boiler (geen motorgeluid, geen trilling merkbaar).	De maximale boiler- of collectortemperatuur is overschreden. Het controlelampje of de indicator op de regelaar is geactiveerd.	De regelaar is op de normale wijze uitgeschakeld en gaat automatisch weer in werking wanneer de waarde onder de ingestelde maximumtemperatuur daalt.
	De stroomtoevoer is onderbroken.	Controleer de zekeringen.
	Andere oorzaak.	Verwittig uw vakman.
De pomp draait, maar op de debietmeter met compensatieventiel kan geen debiet worden afgelezen. De aanvoer- en retourtemperatuur zijn gelijk of de boilertemperatuur stijgt helemaal niet of slechts langzaam.		Verwittig uw vakman.
De pomp draait, maar op de debietmeter met compensatieventiel kan geen debiet worden afgelezen.	De blokkeerinrichting is gesloten.	Open de blokkeerinrichting.
	Andere oorzaak.	Verwittig uw vakman.
De pomp slaat vermeend laat aan en schakelt vroeg uit.		Verwittig uw vakman.
De pomp slaat aan en schakelt kort daarna weer uit. Dit proces wordt enkele keren herhaald tot de installatie doorloopt. 's Avonds wordt hetzelfde vastgesteld.	De zonnestralen volstaan nog niet om het volledige buisnet te verwarmen.	Controleer nogmaals op eventuele fouten als de zonnestraling sterk genoeg is.
	Andere oorzaak.	Verwittig uw vakman.
De manometer toont een drukdaling.	Korte tijd na het vullen van de installatie is een drukverlies normaal, omdat er nog lucht uit de installatie ontsnapt. Als er zich later nogmaals een drukdaling voordoet, kan dit worden veroorzaakt door een luchtbel die losgekomen is. Bovendien schommelt de druk bij normale werking afhankelijk van de installatietemperatuur met 0,02–0,03 MPa. Als de druk continu daalt, zit er een lek in het zonnecircuit.	Verwittig uw vakman.
De pomp maakt lawaai.		Verwittig uw vakman.
De installatie maakt lawaai. Tijdens de eerste dagen na het vullen is dit normaal. Als het fenomeen zich later voordoet:		Verwittig uw vakman.
De boiler koelt 's nacht af. Na het uitschakelen van de pomp zijn de temperaturen in de aanvoer en de retour verschillend. De collectortemperatuur is 's nachts hoger dan de buitentemperatuur.	De zwaartekrachtrem sluit niet.	Controleer de stand van de instelschroef op de zwaartekrachtrem.
	Andere oorzaak	Verwittig uw vakman.
De naverwarming werkt niet. De ketel draait gedurende korte tijd, gaat uit en slaat weer aan. Dit proces blijft zich herhalen tot de boiler zijn ingestelde temperatuur heeft bereikt.		Verwittig uw vakman.
De boiler koelt te sterk af.		Verwittig uw vakman.
De pomp schakelt niet uit.	De regeling is niet in orde.	Toerentalgeregelde pompen schakelen niet onmiddellijk uit, maar pas nadat het kleinste toerental werd bereikt.
	Andere oorzaak	Verwittig uw vakman.

NEDERLANDS

INSTALLATIE

7. Veiligheid

De installatie, de ingebruikname, het onderhoud en de reparatie mogen alleen worden uitgevoerd door een vakman.

7.1 Voorschriften, normen en bepalingen



Instructie
Neem alle nationale en regionale voorschriften en bepalingen in acht.

7.2 Veiligheidsaanwijzingen



WAARSCHUWING Letsel
Een zonnecollector produceert warmte bij zonlicht of andere soorten licht. Ook als een collector niet gevuld is, veroorzaakt dit een sterke verhitting van de collectoraansluitingen. Er bestaat gevaar voor verbranding en de collector kan beschadigd raken. Dek de collectoren tot aan de definitieve montage af met lichtondoorlaatbaar materiaal. Het is aan te bevelen de collector in zijn verpakking te laten tot hij wordt gemonteerd.



Apparatuur- en milieuschade
Laat de collector niet vallen. Laat geen voorwerpen op de collector vallen. Stap niet op de collector.



Apparatuur- en milieuschade
Laat de collector niet onbeveiligd staan. Als de collector valt, kan het glas breken.

8. Toestelbeschrijving

De collector beschikt over een aluminium absorbeerder over het volledige oppervlak, met een zeer selectieve coating. De vlak afdichtende aansluitingen komen aan de zijkant naar buiten. De collectoraansluiting aan de linkerzijde beschikt over een buitendraad, aan de rechterzijde beschikt de collectoraansluiting over een schroefmoer.

De collector wordt beschermd door een afdekking uit veiligheidsglas. De werking van de collector met de kant-en-klaar gemengde warmtedragervloeistof (zie "Technische gegevens") zorgt voor de nodige vorstbescherming. De collectorbehuizing bestaat uit zeewaterbestendig aluminium.

8.1 Leveringsomvang

- Platte collector

9. Installatie

De installatie, de ingebruikname, het onderhoud en de reparatie mogen alleen worden uitgevoerd door een vakman.

Hou rekening met de omgevalpreventievoorschriften.



Instructie
Om hydraulische redenen mogen niet meer dan vijf collectoren in serie worden geschakeld. Als meerdere collectorreeksen worden gemonteerd, moeten ze parallel worden geschakeld.



Instructie
Als meer dan 30 collectoren worden samengevoegd tot een hydraulische groep, vervalt de modelvergunning. Grotere installaties moeten individueel worden aanvaard.



Instructie
Commerciële installaties waarvan de niet-vergrendelbare inhoud meer dan 10 liter en niet meer dan 50 liter bedraagt, moeten worden aangegeven bij de bevoegde instanties.



Apparatuur- en milieuschade
Gebruik voor het vullen van de zonne-installatie uitsluitend de warmtedragervloeistof die vermeld is in de tabel "Technische gegevens", teneinde de bescherming tegen vorst en corrosie te verzekeren.

9.1 Voorbereidingen

De buisdoorvoeren naar het inwendige van het gebouw moeten door derden worden gerealiseerd.

9.2 Buisinstallatie

Gebruik voor de installatie van de aanvoer- en retourleidingen koperbuizen, buizen uit roestvrij staal of gegolfde slangen uit roestvrij staal. Bij een installatie tot vier collectoren is een buisdiameter Ø 18 x 1,0 aan te bevelen.

Bij pannendaken met grote dakneiging zijn ventilatiepannen als dakdoorvoer aan te bevelen.

Bij platte en gegolfde daken met geringe dakneiging is het aan te bevelen de buis door een buitenmuur te installeren.

Vermijd dat u buizen moet afzagen, zodat er geen spanen in de installatie terechtkomen. Om buizen zonder spanen te snijden, dient u een pijpsnijder te gebruiken.

9.2.1 Gesoldeerde leidingen

Gesoldeerde leidingen moeten hard worden gesoldeerd. Gebruik soldeer overeenkomstig EN 1044: CP105 en CP203. Gebruik deze soldeermiddelen zonder vloeimiddel. Enkel roodkoper- en messingfittingen moeten met vloeimiddel F-SH-1 volgens EN 1045 worden gesoldeerd. Andere soorten soldeer zouden de corrosieweerstand negatief beïnvloeden.

9.2.2 Andere leidingen

Voorzie alle leidingen die worden gerealiseerd met klemringschroefkoppelingen, persfittingen en gegolfde slangen, van geschikte dichtingsmiddelen. De dichtingen moeten bestand zijn tegen glycol en tegen temperaturen tot 180 °C.



Apparatuur- en milieuschade
De isolatie mag pas worden aangebracht als de dichtheidscontrole uitgevoerd is.

9.3 Ontluchters

Plaats op de hoge punten van de installatie een afsluitbare manuele ontluchtingskraan of plaats een ontluchtingsleiding naar een manuele ontluchtingskraan. In de buurt van de collector geïnstalleerde automatische snelontluchters moeten met een afsluitklep van het systeem worden gescheiden.

9.4 Veiligheidsklep



Apparatuur- en milieuschade
In de buis tussen de collectoren en de veiligheidsklep mogen geen afsluitorganen zitten.

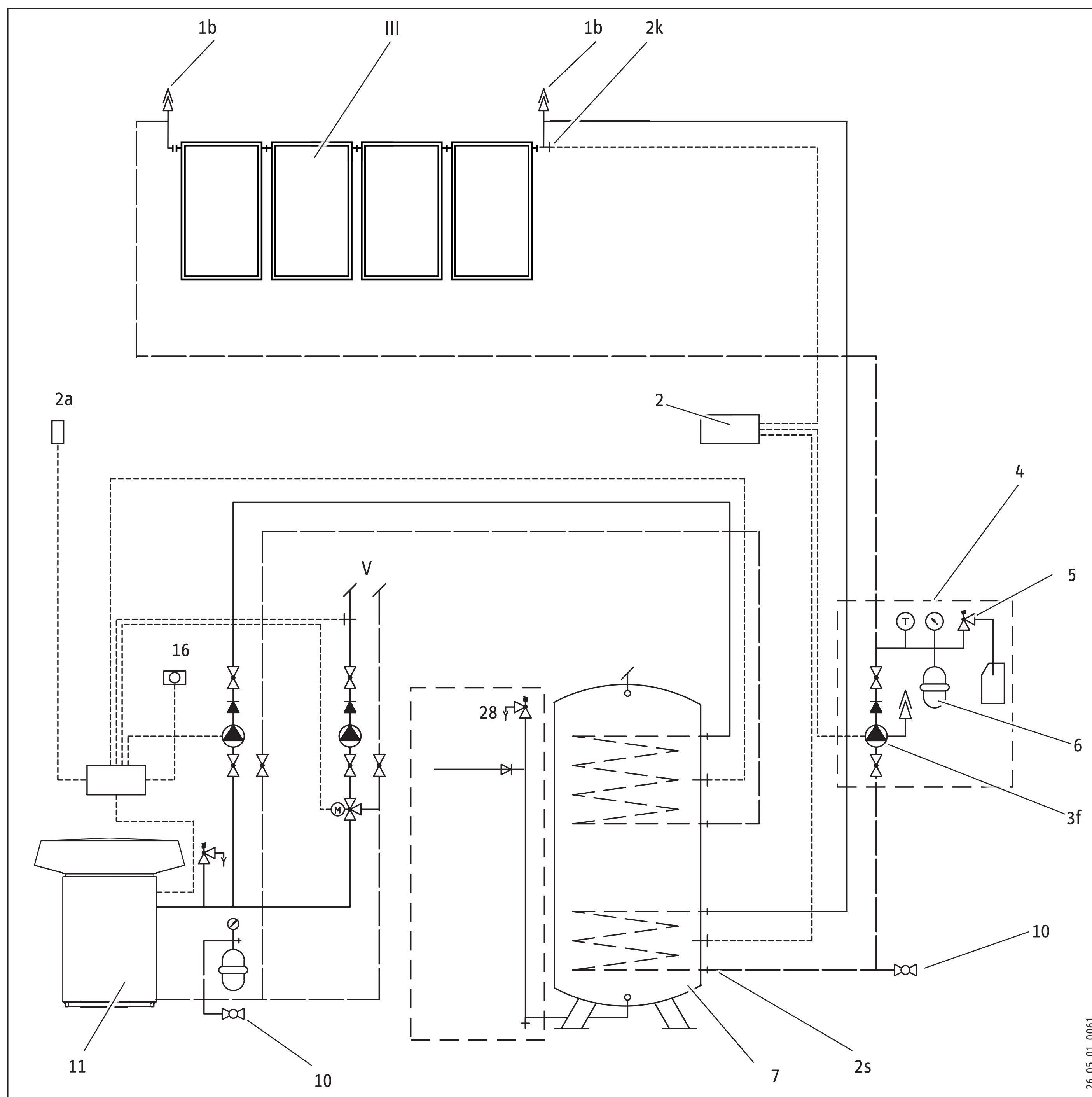
De afvoer van de veiligheidsklep moet uitmonden in een tank die de volledige inhoud van de installatie kan opnemen. Bij kleine installaties volstaat hiervoor de leeggemaakte warmtedragerbus.

9.5 Leegmaakinrichting

- ▶ Plaats een leegmaakinrichting op het diepste punt van de zonne-installatie.

9.6 Installatievoorbeeld

De systeemschets toont de principiële uitvoering van een zonne-installatie.



III Collector
V Verwarming
1b Handontluchter
2 Regeling
2a Buitentemperatuurvoeler
2k Temperatuurvoeler in de collectordompelhuls
2s Boilervoeler zonne-installatie
3f Circulatiepomp voor de zonne-installatie warmwaterbereiding
4 Zonnestation
5 Veiligheidsklep
6 Expansievat
7 Boiler
10 Vul- en aftapkraan
11 Alternatieve naverwarming (bijvoorbeeld warmtepomp)
16 Afstandsinstelling nominale waarde
28 Koudwater-veiligheidsgroep volgens DIN 1988

10. Montage

WAARSCHUWING letsel
Wees voorzichtig wanneer u scherpe randen hanteert. Draag veiligheidskleding.

10.1 Montageplaats

GEVAAR letsel
Let op de veiligheidsvoorschriften wanneer u op een dak werkt!

Laat alle dakwerken uitvoeren door een vakman.

- ▶ Controleer de toestand van de dakconstructie. Hou rekening met de statica. Dien indien nodig een bouwaanvraag in bij de bevoegde diensten.

10.1.1 Rand- en hoekzones

Aan de dakranden en dan met name op de hoeken, waait het krachtiger en hebt u ook te maken met wervelingen. Om die reden dienen de minimumafstanden te worden aangehouden.

Kant van de kleinere dakvlakzijde "A"	Rand-/hoekzone "R"
A < 30 m	A/8, echter 1 m ≤ R ≤ 2 m
A ≥ 30 m	A/8

De breedte van het rand-/hoekzone "R" is 1/8 van de kleinere dakvlakzijde (A), echter ten minste 1 m.

Bij woningen, kantoren en gesloten hallen, wanneer "A" kleiner is dan 30 m, kan de breedte van de randzone worden beperkt tot 2 m.

De hoeken hebben telkens een vierkant grondvlak met een lengte van de zijde A/8.

Dakdoorvoeren

Langere zijde element "b"	Randzone "D"
0,5 m < b ≤ 2 m	1 m
b > 2 m	b/2, echter 1 m ≤ D ≤ 2 m

Met dakdoorvoeren worden elementen bedoeld die op minstens één plaats meer dan 0,35 m boven de bovenkant van het dakmateriaal uitsteken en die ten minste een afmeting aan een zijde hebben die groter is dan 0,5 m. De breedte van het bijbehorende randgebied "D" is 1/2 van de langste zijde "b" van het element, minstens echter 1 m. Het is toegestaan de randzone te beperken tot 2 m.

10.1.2 Voorgeschreven sneeuwbelasting voor Duitsland

Hou bij de opstelling van de zonnecollectoren rekening met de vereiste minimale opstelhoek. Deze is afhankelijk van de sneeuwbelastingszone waarin de collectoren worden opgesteld. Meer informatie hieromtrent vindt u bij de bevoegde instanties. Er wordt ervan uitgegaan dat de sneeuw ongehinderd van het dak kan glijden.

Hoogte in m boven NN	Sneeuwbelastingszone*				
	1	1a	2	2a	3
100	•	•	•	•	•
200	•	•	•	•	•
300	•	•	•	•	•
400	•	•	•	•	> 32°
500	•	•	•	> 35°	> 39°
600	•	•	> 37°	> 41°	> 44°
700	•	•	> 41°	> 45°	> 48°
800	•	> 36°	> 45°	> 48°	> 50°
900	> 35°	> 40°	> 48°	> 50°	> 52°
1000	> 39°	> 43°	> 49°	> 52°	> 53°
1100	> 42°	> 46°	> 51°	> 53°	> 54°
1200	> 44°	> 48°	> 53°	> 54°	> 55°
1300	> 47°	> 49°	> 54°	> 55°	> 56°

• Willekeurige opstelhoek (zie hoofdstuk "Technische gegevens")

* Volgens informatie van de bevoegde overheidsinstanties

De voorgeschreven sneeuwbelasting mag ook door de vorming van sneeuwzakken, opgewaaide sneeuw en ijsvorming niet worden overschreden.

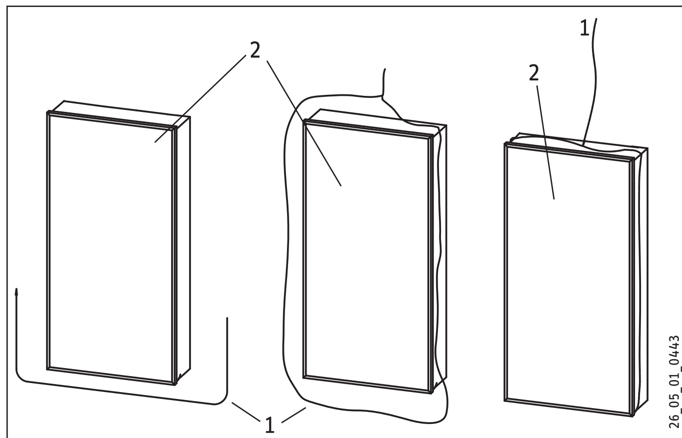
10.1.3 Inbouwhoogte

De montageframes zijn voorzien voor een maximale inbouwhoogte van 20 m bij een sneeuwbelasting van 1,25 kN/m². Dit komt overeen met een voorgeschreven sneeuwbelasting van 1,2 kN/m².

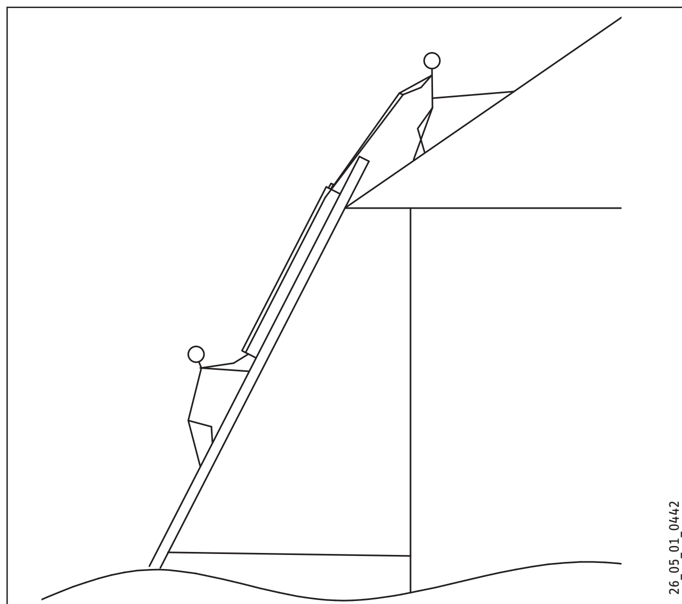
10.2 Transport naar het dak

U kunt de collector via een ladder op het dak trekken. Plaats daartoe een koord rond het collectorframe.

Bevestig het koord niet aan de collectoraansluitingen!



1 Koord
2 Collector



10.3 Bevestiging van de collector

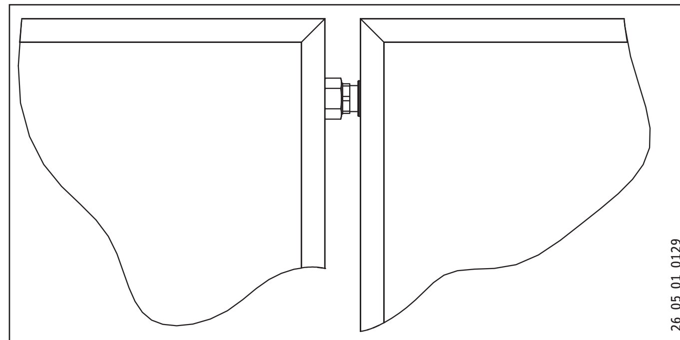
Monteer de collector zoals beschreven in de montagevoorschriften van het gebruikte bevestigingssysteem.



Apparatuur- en milieuschade
Bij sterke zonnestraling moeten de collectoren voor de ingebruikname worden afgedekt met lichtondoorlaatbaar materiaal.

10.4 Collectoraansluitingen verbinden

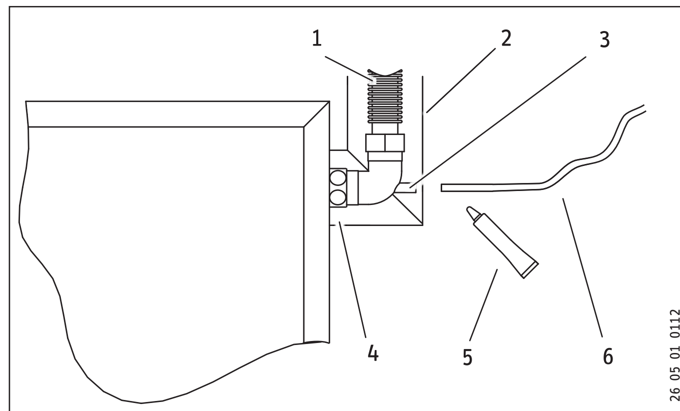
Verbind de collectoren. De collectoraansluiting aan de linkerzijde beschikt over een buitendraad, aan de rechterzijde beschikt de collectoraansluiting over een schroefmoer.



10.5 Collectordompelhuls monteren

De juiste koppeling van de collectorvoeler is voor een onberispelijke werking van de zonne-installatie van doorslaggevende betekenis.

Monteer de collectordompelhuls op de collectoraanvoer, de warmste plaats van het collectorveld.



1 Dakdoorvoer (ribbelbuisslang)
2 Isolatie
3 Collectordompelhuls
4 Schroefkoppeling
5 Warmtegeleidende pasta
6 Temperatuursensor

- ▶ Smeer de collectorvoeler van de regeling in met warmtegeleidende pasta.
- ▶ Schuif de collectorvoeler tot tegen de aanslag in de collectordompelhuls.
- ▶ Zet de voelerkabel vast, bijvoorbeeld met kabelbinders.

De gemonteerde aansluitingen mogen niet worden verdraaid en nageregeld.

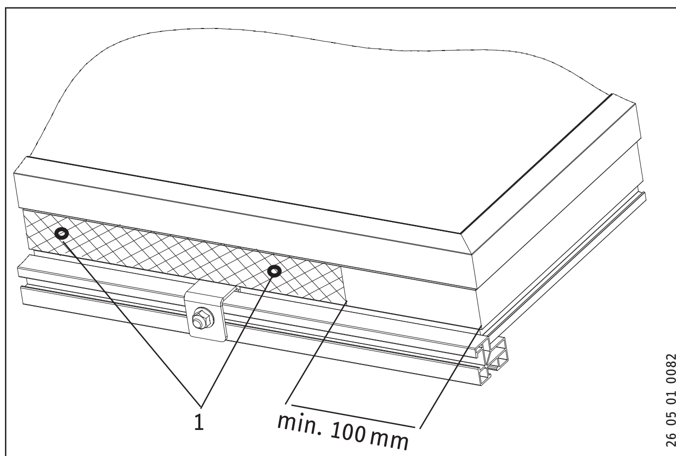
10.6 Bliksembeveiliging

Als het gebouw reeds over een bliksembeveiligingssysteem beschikt, moeten de collectorbehuizing, het montageframe en de buizen worden geïntegreerd in de bestaande bliksembeveiliging.

10.6.1 Bliksembeveiliging van de collectorbehuizing

Integreer de collector via schroefinrichtingen in de bliksembeveiliging. Gebruik voor elke collector twee plaatschroeven van roestvrij staal (Ø 6,3 mm).

- ▶ Boor de gaten (Ø 5 mm). Plaats de boorgaten op de onderste kopse zijde van de collector op de plaats die in de volgende afbeelding gearceerd is. Hou tijdens het boren van de gaten een afstand van minstens 100 mm ten opzichte van de hoek van de collectorbehuizing aan.



1 Boorgaten (Ø 5 mm)

10.6.2 Bliksembeveiliging van het montageframe

- ▶ Verbind het montageframe met behulp van schroef- of klemverbindingen met de bliksembeveiligingsinrichtingen.

10.6.3 Bliksembeveiliging van de buis

- ▶ Sluit de buis in de onmiddellijk omgeving van de collector (boven het dak) met behulp van buisklemmen aan op de bliksembeveiliging (let op het corrosiegevaar).

10.7 Potentiaalcompensatie

- ▶ Verbind de buisinstallatie overeenkomstig de geldende voorschriften met de potentiaalcompensatie.

Alle buizen moeten zo kort mogelijk worden verbonden met de potentiaalcompensatie van het gebouw.

10.8 Expansievat

- ▶ Stel het drukexpansievat in op een voordruk van 0,3 MPa (3 bar).

10.9 Buizen spoelen

Voor u de collectoren aansluit, dient u het in het gebouw geïnstalleerde buissysteem grondig met water te spoelen, zodat er geen vreemde voorwerpen in de installatie achterblijven.



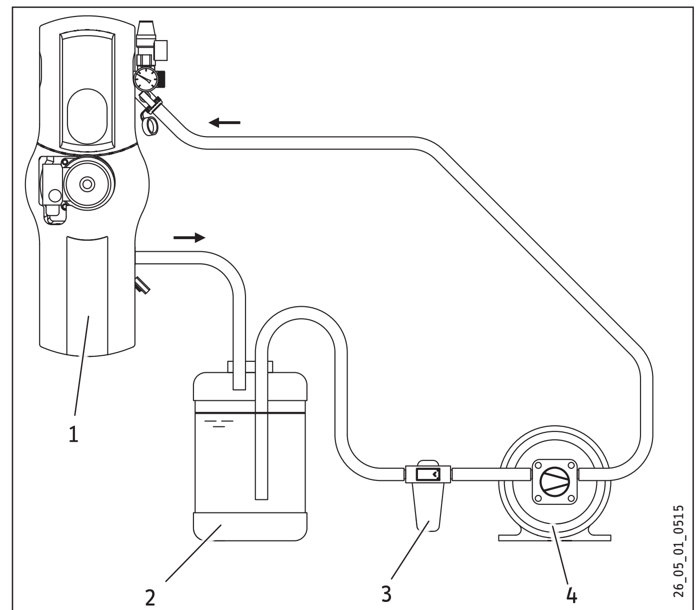
Instructie
Spoel de installatie met drinkwater en niet met warmtedragervloeistof.



Apparatuur- en milieuschade
Let op dat er geen vorst is als de installatie met water wordt gespoeld.

Om te spoelen dient u een krachtige pomp met een werkdruk van ongeveer 0,4 MPa (4 bar) te gebruiken.

Als alternatief kunt u ook een boormachinepomp gebruiken.



1 Compacte zonne-installatie
2 Warmtedragervloeistof
3 Filter
4 Vulpomp

Mogelijke werkwijze:

- ▶ Sluit de watertoevoer aan op de KFE-kraan onder de manometer.
- ▶ Sluit de waterafvoer aan op de KFE-kraan onder de debietmeter.
- ▶ Verbind de zonneaanvoer en de zonneretour met behulp van een waterslang. Deze vervangt de collectorbuis, die pas later wordt aangesloten. Op die manier wordt vermeden dat er tijdens het spoelen verontreinigingen in de collectorbuis binnendringen.
- ▶ Sluit het instelventiel in het zonnestation door de sleuf van de debietinstelschroef (boven de debietindicator) naar de horizontale positie te draaien. Op die manier is verzekerd dat de volledige installatie wordt doorstroomd.
- ▶ Zet de zwaartekrachtrem buiten dienst door de kogelkraan naar de 45°-stand te draaien.
- ▶ Sluit de afsluitkranen voor de ontluchters.
- ▶ Spoel de buizen gedurende minstens 15 minuten.

NEDERLANDS

- Na het spoelen opent u het instelventiel in het zonnestation door de sleuf van de debietinstelschroef (boven de debietindicator) naar de verticale positie te draaien.
- Verwijder de slang die u ter vervanging van de collectorleiding heeft gebruikt, en laat de buizen leeglopen.

10.10 Aansluiten van de collectoren en dakdoorvoer

Sluit het collectorveld met twee flexibele gegolfde buizen van roestvrij staal aan op de gespoelde buisinstallatie.

- Monteer de gegolfde buizen met vlakke afdichtingen en schroefmoeren op de collectoraansluitingen of op de collectordompelhuls.

De gegolfde buizen van roestvrij staal werden in de fabriek uitgerust met een temperatuur- en UV-bestendige isolatie.

10.11 Vullen van de zonne-installatie



OPGELET letsel
- **Voor u met warmtedragermedium omgaat, dient u beschermhandschoenen te dragen.**
- **Draag een veiligheidsbril!**
- **Hou rekening met het op het einde van deze handleiding afgedrukte EG-veiligheidsgegevensblad van de warmtedragervloeistof.**

Voor u het warmtedragercircuit vult, dient u na te gaan of de buisinstallatie voltooid is, de collectoren aangesloten zijn en de boiler gevuld is.

Voor het vullen heeft u een krachtige pomp met een werkdruk van ongeveer 0,4 MPa (4 bar) nodig. Door de hoge stroomsnelheid wordt de lucht optimaal uitgeduwd.

Gebruik als warmtedrager uitsluitend de warmtedragervloeistof die vermeld is in de tabel "Technische gegevens". De vaten zijn gebruiksklaar voorgemengd en vergen geen bijkomende behandeling.



Apparatuur- en milieuschade
U mag geen water of ander warmtedragermedia bijmengen. De vereiste eigenschappen en de corrosiewering zouden dan niet verzekerd zijn.



Apparatuur- en milieuschade
Vul de installatie niet wanneer er sterke zonnestraling is. Dit zou tot stoomslagen in de collector kunnen leiden! Dek de collectoren af!

10.11.1 Voorbereiding

» Let erop dat de collectoren afgedekt zijn wanneer u de drukcontrole uitvoert.

» Demonteer de veiligheidsklep en sluit de aansluiting af.

10.11.2Vullen van de zonne-installatie.

Bij alle vul- en leegmaakbewerkingen dient u de ontluchtingsventielen op het hoogste punt van de installatie te openen. Sluit de afsluitkranen voor de ontluchters van zodra er warmtedragervloeistof naar buiten komt.

- Sluit de drukzijde van de vulpomp met een slang aan op de KFE-kraan onder de manometer.
- Sluit het zonnevloeistofreservoir aan op de zuigzijde van de pomp.
- Sluit op de onderste KFE-kraan een afvoerslang aan, die u laat uitmonden in het zonnevloeistofreservoir.
- Sluit het instelventiel in het zonnestation door de sleuf van de debietinstelschroef (boven de debietindicator) naar de horizontale positie te draaien.
- Zet de zwaartekrachtrem buiten dienst door de kogelkraan naar de 45°-stand te draaien.
- Schakel de vulpomp in.

Blijf verder vullen tot er geen luchtbellen meer uit de afvoerslang komen.

- Sluit de aftapkraan en vul tot een druk van ongeveer 0,35 MPa (3,5 bar).
- Open de ontluchtingsventielen op het hoogste punt van de installatie en sluit ze opnieuw van zodra er warmtedragervloeistof naar buiten komt.

10.12 Drukcontrole

- Sluit de afsluitkranen voor de ontluchters, zodat er geen drukdaling kan optreden.
- Breng, bijvoorbeeld met een hydraulische opvoerpomp, een druk van 0,78 MPa (7,8 bar) in het systeem tot stand.
- Sluit de KFE-kraan aan op de vulzijde.
- Sluit het kapventiel om de drukdaling te kunnen meten.

De druk mag na 15 minuten niet gedaald zijn!

Om de veiligheidsklep te monteren, moet de installatie weer worden leeggemaakt.

- Open de ontluchters op het hoogste punt in de installatie.
- Open het instelventiel van het zonnestation door de sleuf van de debietinstelschroef, boven de debietindicator, naar de verticale positie te draaien.
- Om de installatie leeg te maken, opent u de KFE-kranen aan de vulzijde en aan de aftapzijde.
- Laat de installatie leeglopen.
- Open het kapventiel.



Apparatuur- en milieuschade
Monteer de veiligheidsklep als de drukcontrole uitgevoerd is.

10.13 Dichtheidscontrole



Apparatuur- en milieuschade
De isolatie mag pas worden aangebracht als de dichtheidscontrole uitgevoerd is.

- Vul de installatie opnieuw.
- Breng met de vulpomp een druk van 0,5 MPa (5 bar) tot stand.
- De testdruk mag gedurende twee uur niet dalen.
- Ook als de collectoren afgedekt zijn, zijn drukschommelingen door wisselende zonnestraling mogelijk.
- Voer een visuele controle uit op alle verbindingspunten van de zonne-installatie.

10.14 Afsluiten van het vulproces

- Verlaag de installatiedruk naar de vereiste vuldruk. Als de installatie koud staat, bdraagt de minimale vuldruk 0,35 MPa (3,5 bar).
- Sluit de vul- en aftapkranen af met de bijgeleverde afsluitkappen.
- Breng het veiligheidsgegevensblad van de warmtedragervloeistof aan op de installatie!
- Laat de zonne-installatie 's nachts rusten.
- De volgende morgen, voor het begin van de sterke zonnestraling, ontlucht u de installatie opnieuw aan de ontluchtingsventielen.
- Zet de zwaartekrachtrem buiten dienst door de kogelkraan naar de verticale positie te draaien.



Instructie
Tijdens normale werking moeten de afsluitkranen voor de ontluchters in de omgeving van de collector altijd gesloten worden gehouden.



Apparatuur- en milieuschade
De afvoer van de veiligheidsklep moet uitmonden in een opvangbak die de volledige inhoud van de installatie kan opnemen. Bij kleine installaties volstaat hiervoor de leeggemaakte warmtedragerbus. De verbruikte warmtedragervloeistof moet op de voorgeschreven manier worden weggedaan (stort of verbrandingsinstallatie).

10.15 Isolatie

Ga na of de installatie aan een drukcontrole werd onderworpen en een dichtheidscontrole werd uitgevoerd voor de isolatie wordt aangebracht.

Isoleer alle buizen. Het isolatiemateriaal moet ter plaatse worden voorzien.

Nominale maat DN van de buizen	Minimale dikte van de isolatielaag voor een warmtegeleidend vermogen van 0,035 W/(mK) bij 40 °C
tot 20	20
20 - 35	30
40 - 100	gelijke DN
meer dan 100	100

Bij isolatiematerialen met een ander warmtegeleidend vermogen dient u de dikte van de isolatielaag om te rekenen.

Gebruik voor de isolatie van de buitenbuizen temperatuur- en UV-bestendig isolatiemateriaal: minerale wol die voorzien is van een aluminium roosterfolie, een flexibele EPDM-slang of een EPDM-slang met gesloten poriën.

Bij de minerale wol is een vaste ommanteling uit aluminiumplaat aan te bevelen. De EPDM-slang kan worden voorzien van een UV-bestendige verflaag.

- Voorzie de collectordompelhuls, de schroefkoppelingen en de dakdoorvoer van een isolatie die voegdicht gesloten, temperatuur- en UV-bestendig moet zijn.
- Snij het isolatiemateriaal eventueel aan de zijkant in en kleef de sleuf dicht na de montage.
- Bescherm de isolatie tegen stukbijten door vogels en marters.

11. Ingebruikname

- ▶ Draai alle schroefkoppelingen vast.
- ▶ Controleer de vuldruk van de installatie.


Instructie
Bij koude installatie (onder 30 °C) bedraagt de minimale vuldruk 0,35 MPa (3,5 bar).

- ▶ Controleer de voordruk van het drukexpansievat.


Instructie
Het drukexpansievat moet een voordruk van 0,3 MPa (3 bar) hebben.

- ▶ Vul het "Inbedrijfstellingsprotocol" in.
- ▶ Stel de ingebouwde regeling in op manuele werking. Hou rekening met de bedienings- en installatiehandleiding van de in de installatie ingebouwde regeling.
- ▶ Controleer of alle vereiste relais van de zonneregeling aangesloten zijn.
- ▶ Schakel de regeling weer naar automatische werking.

Als aan de inschakelvoorwaarden voldaan is, moet de installatie automatisch in werking gaan. Als dit niet het geval is, controleert u in het hoofdstuk "Wat moet u doen als..." wat de mogelijke oorzaak van de storing is.

12. Onderhoud


Instructie
U kunt bij ons een onderhoudscontract afsluiten.

12.1 Onderhoud

- ▶ Controleer de goede werking van de installatie, inclusief regeling, veiligheidsinrichtingen en boiler.
- ▶ Controleer of de onderdelen van de installatie die blootstaan aan de weersomstandigheden, de bevestigingen en de isolatie in goede staat verkeren.
- ▶ Verwijder vuil.
- ▶ Controleer de pH-waarde (>7) en de vorstbescherming (− 30 °C) van de warmtedragervloeistof. Vervang de warmtedragervloeistof eventueel of vul bij via de vulopeningen van het zonnestation.


OPGELET letsel
Als de warmtedragervloeistof tijdens onderhouds- of reparatiewerken moet worden afgelaten, moet dit door een vakman gebeuren.


Apparatuur- en milieuschade
Voor u de warmtedragervloeistof uit de collector verwijdert, moet de collector worden beschermd tegen lichtinval. Dek de collector lichtondoorlaatbaar af.

13. Storingen verhelpen

In de volgende fouttabel vindt u ook alle informatie van de in het hoofdstuk "Wat moet u doen als" beschreven maatregelen om storingen te verhelpen.

Storing	Oorzaak	Oplossing
Storing/foutmelding op de regelaar.	Er zit een fout in de installatie; de voeler is defect of verkeerd aangesloten.	Raadpleeg de bedienings- en installatiehandleiding van de regelaar.
Drukschommelingen in de installatie.	Als dit probleem zich direct na de ingebruikname voordoet, zit er lucht in het zonnecircuit.	Ontlucht de installatie.
De collectoren zijn beslagen.	Tijdens de bewaring is er vocht in de collector binnengedrongen.	Als de installatie in gebruik wordt genomen, verdwijnt de aanslag na enkele weken. Het vocht ontsnapt via de ingebouwde ventilatiesleuven.
De pomp draait niet, hoewel de collector warmer is dan de boiler (geen motorgeluid, geen trilling merkbaar).	De maximale boiler- of collectortemperatuur is overschreden. Het controlelampje of de indicator op de regelaar is geactiveerd.	De regelaar is op de normale wijze uitgeschakeld en gaat automatisch weer in werking wanneer de waarde onder de ingestelde maximumtemperatuur daalt.
	De stroomtoevoer is onderbroken.	Controleer de leidingen en de zekeringen.
	Het temperatuurverschil is te hoog ingesteld (> 15 °C) of de regelaar schakelt niet.	Controleer de regelaar. Controleer de temperatuurvoeler. Verminder het temperatuurverschil.
	De pompas blokkeert.	Schakel kortstondig naar maximaal toerental of open indien mogelijk de ontluchtingsschroef op de pomp. Plaats een schroevendraaier in de inkeping en draai het pompwiel met de hand aan.
	De pomp is vuil.	Demonteer en reinig de pomp. Sluit de doorstroomvolumebegrenzer en de pompkogelkraan aan.
	De voeler is defect.	Vervang de voeler.
	De voeler is verkeerd geïnstalleerd.	Controleer de positie van de voeler. De collectorvoeler moet volledig in de voelerdompelhuls zitten.
De pomp draait, maar op de debietmeter met compensatieventiel kan geen debiet worden afgelezen. De aanvoer- en retourtemperatuur zijn gelijk of de boilertemperatuur stijgt helemaal niet of slechts langzaam.	Er zit lucht in het leidingsysteem, de installatiedruk is te laag of de installatie is vuil.	Controleer de installatiedruk. Ga na of het expansievat groot genoeg werd gekozen. Controleer de voordruk van het expansievat.
		Laat de pomp met schokken werken (bij maximaal vermogen).
		Open de ontluchters op de collector, de pomp en de zonneboiler.
		Spoel de installatie vooruit en achteruit. Reinig de ingebouwde onderdelen zoals debietmeter met compensatieventiel en vuilvanger.
		Controleer de plaatsing van de kabel. Als de kabel een "berg- en dalbaan" doorloopt, bijvoorbeeld waar balken uitsteken of om waterleidingen te overbruggen, dient u de plaatsing van de kabel te wijzigen of een bijkomende ontluchter aan te brengen. Zorg ervoor dat er in de omgeving van de collector geen automatische ontluchters worden opgesteld die niet door middel van een kogelkraan van het systeem gescheiden zijn.
		Ga na of de automatische ontluchter correct werkt. Schroef daartoe de beschermkap af en controleer met een stompe naald of de vlotter goed werkt. Vervang de ontluchter indien nodig.
De pomp draait, maar op de debietmeter met compensatieventiel kan geen debiet worden afgelezen.	De debietmeter met compensatieventiel zit vastgeklemd.	Controleer de goede werking van de debietmeter met compensatieventiel. Ook bij correct ingesteld debiet kan de indicator in het kijkglas geblokkeerd zijn, bijvoorbeeld omdat de ring vastzit. Schakel de pomp naar manuele werking. Hier moet een beweging van de stempel merkbaar zijn. Maak de stempel los door lichtjes te slaan. Vervang indien nodig de debietmeter en het compensatieventiel.
	De blokkeerinrichting is gesloten.	Open de blokkeerinrichting.
De pomp slaat vermeend laat aan en schakelt vroeg uit.	Het temperatuurverschil tussen collector en boiler is te groot ingesteld.	Verklein het temperatuurverschil op de regeling.

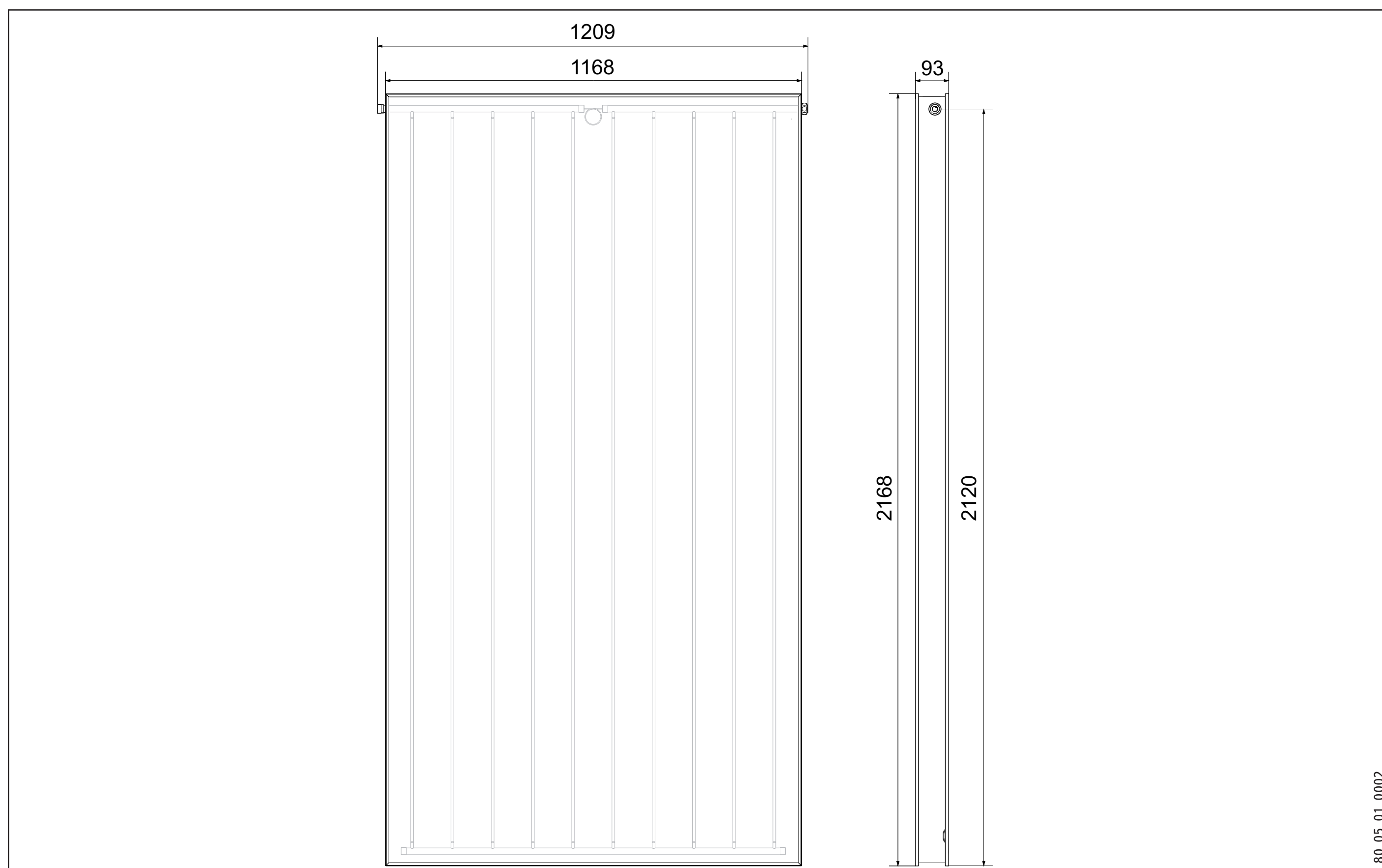
STORINGEN VERHELPEN

Storing	Oorzaak	Oplossing
De pomp slaat aan en schakelt kort daarna weer uit. Dit proces wordt enkele keren herhaald tot de installatie doorloopt. 's Avonds wordt hetzelfde vastgesteld.	De zonnestralen volstaan nog niet om het volledige buisnet te verwarmen.	Controleer nogmaals op eventuele fouten als de zonnestraling sterk genoeg is.
	Het debiet is te hoog (de pomp is te hoog ingesteld).	Verminder de vermogenstrap van de pomp.
	Het schakeltemperatuurverschil van de regelaar is te klein ingesteld.	Verhoog het schakeltemperatuurverschil op de regelaar.
	Het buisnet is niet volledig geïsoleerd.	Isoleer de buizen.
	De boiler- en collectorvoeler werden omgewisseld tijdens de aansluiting. (Het probleem doet zich voor na de ingebruikname.)	Sluit de temperatuursensoren aan op de juiste sensorklemmen (zie gebruiks- en montagehandleiding van de regeling).
De manometer toont een drukdaling.	Korte tijd na het vullen van de installatie is een drukverlies normaal, omdat er nog lucht uit de installatie ontsnapt. Als er zich later nogmaals een drukdaling voordoet, kan dit worden veroorzaakt door een luchtbel die losgekomen is. Bovendien schommelt de druk bij normale werking afhankelijk van de installatietemperatuur met 0,02–0,03 MPa. Als de druk continu daalt, zit er een lek in het zonnecircuit.	Is de automatische ontluchter vergrendeld? Controleer de schroefkoppelingen, de pakkingbussen op de afsluiters en de draadaansluitingen. Controleer de soldeerpunten. Controleer de voordruk van het expansievat en de dichtheid van het membraan.
	Fluïdverlies door openen van de veiligheidsklep, omdat het expansievat te klein werd gedimensioneerd, of drukloos of defect is. Collectorschade (niet dicht) en vorstschade door te klein vorstbeschermingsgehalte.	Controleer de grootte van het expansievat. Controleer het vorstbeschermingsgehalte en de pH-waarde.
De pomp maakt lawaai.	Lucht in de pomp.	Ontlucht de pomp.
	Onvoldoende installatiedruk.	Verhoog de installatiedruk.
De installatie maakt lawaai. Dit is normaal tijdens de eerste dagen na het vullen. Als dit lawaai zich later voordoet, zijn er twee mogelijke oorzaken:	De installatiedruk is te klein. De pomp trekt lucht aan via de ontluchter.	Ga na of het expansievat groot genoeg werd gekozen. Controleer de voordruk van het expansievat. Verhoog de installatiedruk.
	Het pompvermogen is te hoog ingesteld.	Schakel naar een lager toerental en controleer het debiet op de debietmeter met compensatieventiel.
De boiler koelt 's nacht af. Na het uitschakelen van de pomp zijn de temperaturen in de aanvoer en de retour verschillend. De collectortemperatuur is 's nachts hoger dan de buitentemperatuur.	De zwaartekrachtrem sluit niet.	Controleer de stand van de instelschroef. Controleer de zwaartekrachtrem op dichtheid. Zit een spaan vastgeklemd of zitten er vuildeeltjes in het dichtingsvlak?
	Eénbuiscirculatie bij korte buisnetten met gering drukverlies.	Wijzig de plaatsing van de kabel. Sluit de zonnewarmtewisselaar niet direct aan, maar trek de toevoerleidingen eerst U-vormig omlaag. De sifon ondersteunt de zwaartekrachtrem. Monteer eventueel een twee-weg-ventiel dat tegelijk met de pomp wordt geschakeld.
De naverwarming werkt niet. De ketel draait gedurende korte tijd, gaat uit en slaat weer aan. Dit proces blijft zich herhalen tot de boiler zijn ingestelde temperatuur heeft bereikt.	Er zit lucht in de naverwarming-warmtewisselaar.	Ontlucht de naverwarming-warmtewisselaar.
	Het warmtewisselaaroppervlak is te klein.	Vergelijk de informatie van de ketelfabrikant en van de boilerfabrikant. Het probleem kan eventueel worden opgelost door een hogere aanvoertemperatuur op de ketel.
De boiler koelt te sterk af.	De isolatie is defect of verkeerd gemonteerd.	Controleer of de isolatie in orde is. Isoleer de boileraansluitingen.
	Verkeerde instelling van de regelaar voor de naverwarming.	Controleer de instelling van de ketelregelaar.
	De warmwater-circulatie werkt te vaak en/of 's nachts.	Controleer de schakeltijden en de intervalwerking.
De pomp schakelt niet uit.	Voeler defect of niet correct gepositioneerd.	Controleer de positie, de montage en de karakteristieken van de voeler.
	Regeling niet in orde.	Opmerking: Toerentalgeregelde pompen schakelen niet onmiddellijk uit, maar pas nadat het kleinste toerental werd bereikt.

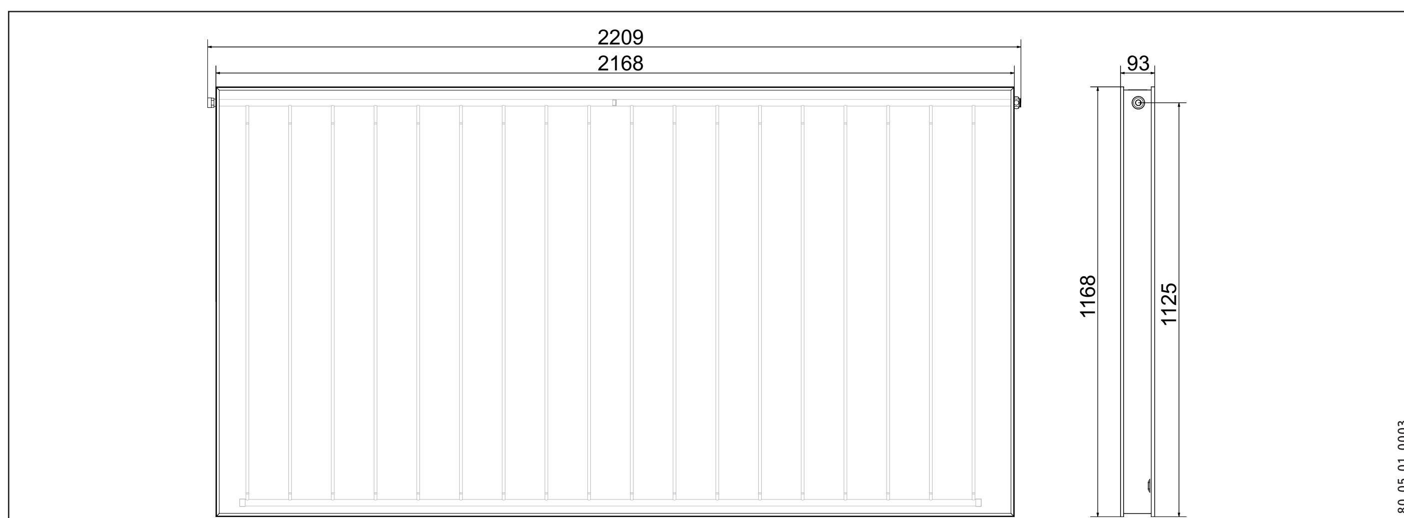
14. Technische gegevens

14.1 Afmetingen

14.1.1 SOL 27 basic



14.1.2 SOL 27 basic W



14.2 Gegevenstabel

		SOL 27 basic	SOL 27 basic W
		228927	230912
Uitvoering		Dakopbouw	Dakopbouw
Collectortype		Platte collector	Platte collector
Uitvoering		Verticaal	Horizontaal
Kleur frame		Zilver	Zilver
Hoogte	mm	2168	1168
Breedte	mm	1168	2168
Diepte	mm	93	93
Gewicht	kg	38,5	39,2
Behuizingsmateriaal		Aluminium, bestand tegen zeewater	Aluminium, bestand tegen zeewater
Glasafdekking		IJGW	IJGW
Glasdikte	mm	3,2	3,2
Dikte van isolatie	mm	50	50
Materiaal isolatie		Minerale wol, uitgassingsarm, WLG 040	Minerale wol, uitgassingsarm, WLG 040
Collectoraansluiting		G 3/4	G 3/4
Stilstandtemperatuur max.	°C	213	>210
Min. werkdruk	MPa	0,35	0,35
Max. toegelaten druk	MPa	0,6	0,6
Drukverlies bij 300 l/h	MPa	0,0035	0,0035
Testdruk	MPa	1,7	1,7
Proefmedium		Water (in de fabriek)	Water (in de fabriek)
Warmtemediumvloeistof		H-30 L/LS	H-30 L/LS
Vulvolume warmtedragervloeistof	l	1,3	1,7
Nominale volumestroom	l/h	50...300	50...300
Opstelhoek		20°...85°	20°...85°
Totaal oppervlak	m²	2,53	2,53
Apertuurvlak	m²	2,39	2,39
Absorbeeroppervlak	m²	2,38	2,38
Absorbeerder		Aluminium, zeer selectieve Miro-Therm-coating, buizenwerk uit koper, lasergelast	Aluminium, zeer selectieve Miro-Therm-coating, buizenwerk uit koper, lasergelast
Dichting		EPDM	EPDM
Conversiefactor η_0		0,79	≥0,78
Effectieve warmtedoorgangscoëfficiënt a_1	W/(m²K)	3,42	3,42
Effectieve warmtedoorgangscoëfficiënt a_2	W/m²K²	0,0142	0,0142
Instraalhoekcorrectiefactor $K_{\theta b}$(50°)		0,93	0,93
Warmtecapaciteit c	kJ/m²K	5	5
Absorptiegraad α	%	95±2	95±2
Emissiegraad ε	%	5±1	5±1
Collectoropbrengst	kWh/(m²a)	>525	>525

De collectoropbrengst is gebaseerd op de berekening van de jaarenergieopbrengst in een referentie-installatie voor gebruikswaterverwarming, overeenkomstig EN 12975 bij vast dekkingsaandeel van 40%, 200 liter dagverbruik en locatie Würzburg.

Garantie

Aanspraak op garantie bestaat uitsluitend in het land waar het toestel is gekocht. U dient zich te wenden tot de vestiging van of de importeur hiervan in het betreffende land.



De montage, de elektrische installatie, het onderhoud en de eerste inbedrijfneming mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.



De fabrikant is niet aansprakelijk voor defecte toestellen, welke niet volgens de bijgeleverde gebruiks- en montageaanwijzing zijn aangesloten of worden gebruikt.

Milieu en recycling

Wij verzoeken u ons bij de bescherming van het milieu behulpzaam te zijn. Verwijder de verpakking daarom volgens de voor de afvalverwerking geldende nationale voorschriften.

Inbedrijfstellingsprotocol

1. Adres klant:

2. Adres installateur:

3. Gebouwtype:

Eengezinswoning ☐

Meergezinswoning ☐

Woonhuis/handelszaak ☐

Industrie/handelszaak ☐

Openbaar gebouw ☐

Andere installatie ☐

4. Toesteltype:

Ordernr.:

Fabrikantnr.:

Fabricagenr.:

5. Opstelling collector:

Golfplatendak	horizontaal	☐
Golfplatendak	verticaal	☐
Pannendak	horizontaal	☐
Pannendak	verticaal	☐
Platdak	horizontaal	☐
Platdak	verticaal	☐
Wand	horizontaal	☐
Wand	verticaal	☐

Andere soort montage

6. Opstelvoorwaarden conform onze documentatie:

Collectoren worden in de juiste richting in het frame gemonteerd en zonder speling geborgd ☐

Hydraulische uitvoering tussen de collectoren en de pompmodule geschiedt conform het installatievoorbeeld ☐

Buizeninstallatie met de soldeermiddelen CP 105 en CP203 zonder vloeimiddel hard gesoldeerd ☐

Veiligheidsklep (0,6 MPa) en ontluchter zijn geïnstalleerd conform het installatievoorbeeld ☐

Druktest met H-30 L bij 0,78 MPa is uitgevoerd ☐

Warmtedragercircuit is alleen met warmtedragermedium H -30 L gevuld en ontlucht (vuldruk: 0,35 MPa) ☐

Opvangbak voor het warmtedragermedium H -30 L is aan de veiligheidsklep gemonteerd ☐

Afsluitkleppen zijn geopend en terugslagklep is geactiveerd (montagehandleiding pompmodule) ☐

Collector-temperatuursensor is op de geplande positie gemonteerd en aangesloten op de elektriciteit ☐

7. Regeling:

SOKI 6 plus ☐

SOKI 7 plus ☐

SOM 6 plus ☐

SOM 7 plus ☐

SOM 8 electronic comfort ☐

SOM ... ☐

Extern fabricaat, type: ☐

Elektrische aansluiting van de regeling is conform het schakelschema/de montagehandleiding uitgevoerd ☐

Zonne-energieregeling is conform montage- en gebruikershandleiding ingesteld ☐

Testwerking van de circulatiepomp is uitgevoerd (geluiden, warmtetransport bij zonnestraling) ☐

8. Warmwatercircuit:

Zonneboiler is op het waterleidingnetwerk aangesloten conform het installatievoorbeeld en de betreffende voorschriften ☐

Temperatuursensor in de zonneboiler is conform het installatievoorbeeld gemonteerd en op de elektriciteit aangesloten ☐

9. Equipotentiaalverbinding en bliksembeveiliging:

Pompmodule is op beschikbare equipotentiaalverbinding aangesloten ☐

Bliksembeveiliging is door vakkundig personeel aangesloten ☐

NEDERLANDS

Plaats, datum

Handtekening installateur

EG - SICHERHEITSDATENBLATT

gem. 1907/2006/EG [REACH]

Überarbeitet am 01.10.09 Druckdatum: 01.10.09 Blatt 01 von 04

1. Stoff-/Zubereitungs- und Firmenbezeichnung

Handelsname:	TYFOCOR® H-30L -Fertigmischung (45.3 Vol.-%, Kälteschutz -30 °C)
Verwendung:	Wärmeträgerflüssigkeit für thermische Solaranlagen
Firma:	TYFOROP Chemie GmbH, Anton-Rée-Weg 7, D - 20537 Hamburg Tel.: +49 (0)40-20 94 97-0; Fax: -20 94 97-20; e-mail: info@tyfo.de
Notfallauskunft:	+49-(0)40-20 94 97-0

2. Mögliche Gefahren

Besondere Gefahrenhinweise für Mensch und Umwelt: Keine besonderen Gefahren bekannt

3. Zusammensetzung / Angaben zu Bestandteilen

Chemische Charakterisierung

Inhibierte, 45.3 vol.-%ige wäßrige Propylenglykol-Lösung. CAS-Nr.: 57-55-6

4. Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Hinweise:	Verunreinigte Kleidung entfernen.
Nach Einatmen:	Bei Beschwerden nach Einatmen von Dampf/Aerosol: Frischluft, Arzthilfe.
Nach Hautkontakt:	Mit Wasser und Seife abwaschen.
Nach Augenkontakt:	Mindestens 15 Minuten bei gespreizten Lidern unter fliessenden Wasser gründlich ausspülen.
Nach Verschlucken:	Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken.
Hinweise für den Arzt:	Symptomatische Behandlung (Dekontamination, Vitalfunktionen), kein spezifisches Antidot bekannt.

5. Maßnahmen zur Brandbekämpfung

Geeignete Löschmittel:	Das Produkt ist nicht brennbar. Zum Löschen von Umgebungsbränden sind Sprühwasser, Trockenlöschmittel, alkoholbeständiger Schaum sowie Kohlendioxid (CO_2) geeignet.
Besondere Gefährdungen:	Gesundheitschädliche Dämpfe. Entwicklung von Rauch/Nebel. Die genannten Stoffe/Stoffgruppen können bei einem Brand freigesetzt werden.
Besondere Schutzausrüstung:	Umluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.
Weitere Angaben:	Die Gefährdung hängt von den verbrennenden Stoffen und den Brandbedingungen ab. Kontaminiertes Löschwasser muß entsprechend den örtlichen behördlichen Vorschriften entsorgt werden.

TYFOROP EG-Sicherheitsdatenblatt Überarbeitet am 01.10.09 Druckdatum: 01.10.09
Produkt: TYFOCOR® H-30L -Fertigmischung (45.3 Vol.-%, Kälteschutz -30 °C) Blatt 02 von 04

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

Personenbezogene Maßnahmen:	Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.
Umweltschutzmaßnahmen:	Das Produkt darf nicht ohne Vorbehandlung (biologische Kläranlage) in Gewässer gelangen.
Verfahren zur Reinigung/Aufnahme:	Für große Mengen: Produkt abpumpen. Kleine Mengen mit geeignetem flüssigkeitsbindenden Material aufnehmen. Anschliessend vorschriftsmäßig entsorgen. Spritzer mit viel Wasser fortspülen, bei größeren Mengen, die in die Drainage oder Gewässer laufen könnten, zuständige Wasserbehörde informieren.

7. Handhabung und Lagerung

Handhabung:	Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.
Brand- und Explosionsschutz:	Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.
Lagerung:	Behälter dicht geschlossen an einem trockenen Ort aufbewahren. Verzinkte Behälter sind zur Lagerung nicht zu verwenden.

8. Expositionsbegrenzung und persönliche Schutzausrüstungen

Persönliche Schutzausrüstung

Atemschutz:	Atemschutz bei Freisetzung von Dämpfen/Aerosolen
Handschutz:	Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe (EN 374). Empfohlen: Nitrilkautschuk (NBR) Schutzindex 6. Wegen großer Typenvielfalt sind die Gebrauchsanweisungen der Hersteller zu beachten.
Augenschutz:	Schutzbrille mit Seitenschutz (Gestellbrille) (EN 166)
Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:	Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten.

9. Physikalische und chemische Eigenschaften

Form:	flüssig.	
Farbe:	blau.	
Geruch:	geruchlos.	
Kälteschutz:	ca. -30 °C	
Erstarrungstemperatur:	ca. -34 °C	(DIN 51583)
Siedetemperatur:	>100 °C	(ASTM D 1120)
Flammpunkt:	nicht anwendbar	(DIN 51758)
Untere Explosionsgrenze:	2.6 Vol.-%	(Propylenglykol)
Obere Explosionsgrenze:	12.6 Vol.-%	(Propylenglykol)
Zündtemperatur:	nicht anwendbar	(DIN 51794)
Dampfdruck bei 20° C:	ca. 20 mbar	
Dichte bei 20 °C:	ca. 1.043 g/cm^3	(DIN 51757)
Wasserlöslichkeit:	vollkommen löslich	
Löslichkeit (qualitativ) Lösemittel:	polare Lösemittel: löslich	
pH-Wert bei 20 °C:	7.5 - 8.5	(ASTM D 1287)
Viskosität bei 20° C:	ca. 5.22 mm^2/s	(DIN 51562)

TYFOROP EG-Sicherheitsdatenblatt — Überarbeitet am 01.10.09 — Druckdatum: 01.10.09
Produkt: TYFOCOR® H-30L -Fertigmischung (45.3 Vol.-%, Kälteschutz -30 °C) — Blatt 03 von 04

10. Stabilität und Reaktivität

Zu vermeidende Stoffe: Starke Oxidationsmittel.

Gefährliche Reaktionen: Keine gefährlichen Reaktionen, wenn die Vorschriften/Hinweise für Lagerung und Umgang beachtet werden.

Gefährliche Zersetzungsprodukte: Keine gefährlichen Zersetzungsprodukte, wenn die Vorschriften/Hinweise für Lagerung und Umgang beachtet werden.

11. Angaben zur Toxikologie

LD50/oral/Ratte: > 2000 mg/kg
Primäre Hautreizung/Kaninchen: nicht reizend. (OECD-Richtlinie 404)
Primäre Schleimhautreizungen/Kaninchen: nicht reizend. (OECD-Richtlinie 405)

Zusätzliche Hinweise: Das Produkt wurde nicht geprüft. Die Aussage ist von den Einzelkomponenten abgeleitet.

12. Umweltspezifische Angaben

Ökotoxizität: Fischtoxizität: Oncorhynchus mykiss LC50 (96 h): >100 mg/l
Aquatische Invertebraten: EC50 (48 h): >100 mg/l
Wasserpflanzen EC50 (72 h): >100 mg/l
Mikroorganismen/Wirkung auf Belebtschlamm: DEV-L2 >1000 mg/l. Bei sachgemäßer Einleitung geringer Konzentrationen in adaptierte biologische Kläranlagen sind Störungen der Abbauaktivität von Belebtschlamm nicht zu erwarten.

Beurteilung aquatische Toxizität: Das Produkt wurde nicht geprüft. Die Aussage ist von den Einzelkomponenten abgeleitet.

Persistenz und Abbaubarkeit: Angaben zur Elimination:
Versuchsmethode OECD 301 A (neue Version)
Analysenmethode: DOC-Abnahme
Eliminationsgrad: >70 % (28 d)
Bewertung: leicht biologisch abbaubar.

Zusätzliche Hinweise: Sonstige ökotoxikologische Hinweise: Produkt nicht ohne Vorbehandlung in Gewässer gelangen lassen.

13. Hinweise zur Entsorgung

Das Produkt muß unter Beachtung der örtlichen Vorschriften z. B. einer geeigneten Deponie oder einer geeigneten Verbrennungsanlage zugeführt werden. Bei Mengen <100 l mit der örtlichen Stadtreinigung bzw. mit dem Umweltmobil in Verbindung setzen.

Ungereinigte Verpackungen: Nicht kontaminierte Verpackungen können wieder verwendet werden. Nicht reinigungsfähige Verpackungen sind wie der Stoff zu entsorgen.

14. Angaben zum Transport

Kein Gefahrgut im Sinne der Transportvorschriften.
(ADR RID ADNR IMDG/GGVSee ICAO/IATA)

TYFOROP EG-Sicherheitsdatenblatt — Überarbeitet am 01.10.09 — Druckdatum: 01.10.09
Produkt: TYFOCOR® H-30L -Fertigmischung (45.3 Vol.-%, Kälteschutz -30 °C) — Blatt 04 von 04

15. Rechtsvorschriften

Vorschriften der Europäischen Union (Kennzeichnung) / Nationale Vorschriften:

Nicht kennzeichnungspflichtig

Sonstige Vorschriften: Wassergefährdungsklasse: WGK 1: schwach wassergefährdend (Deutschland, VwVwS vom 17.05.1999)

16. Sonstige Angaben

Alle Angaben, die sich im Vergleich zur vorangegangenen Ausgabe in Aussage und/oder Wortlaut geändert haben, sind durch einen senkrechten Strich am linken Rand der betreffenden Passage gekennzeichnet. Ältere Ausgaben verlieren damit ihre Gültigkeit.

Das Sicherheitsdatenblatt ist dazu bestimmt, die beim Umgang mit chemischen Stoffen und Zubereitungen wesentlichen physikalischen, sicherheitstechnischen, toxikologischen u. ökologischen Daten zu vermitteln, sowie Empfehlungen für den sicheren Umgang bzw. Lagerung, Handhabung und Transport zu geben. Eine Haftung für Schäden im Zusammenhang mit der Verwendung dieser Information oder dem Gebrauch, der Anwendung, Anpassung oder Verarbeitung der hierin beschriebenen Produkte ist ausgeschlossen. Dies gilt nicht, soweit wir, unsere gesetzlichen Vertreter oder Erfüllungsgehilfen bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit zwingend haften. Die Haftung für mittelbare Schäden ist ausgeschlossen.

Diese Angaben sind nach bestem Wissen und Gewissen angefertigt und entsprechen unserem aktuellen Kenntnisstand. Sie enthalten keine Zusicherung von Produkteigenschaften.

Datenblatt ausstellender Bereich: Abt. AT, Tel.: +49 (0)40-20 94 97-0



EEC - SAFETY DATA SHEET

acc. 1907/2006/EG [REACH]

Date/Revised: 01.10.09 Printing date: 01.10.09 Page 01 of 04

1. Substance/preparation, and company name

Trade name:	TYFOCOR® H-30L ready-to-use (45.3 % vol, frost protection -30 °C)
Use:	Heat Transfer Fluid for Thermal Solar Systems
Company:	TYFOROP Chemie GmbH, Anton-Rée-Weg 7, D - 20537 Hamburg Tel: +49 (0)40 -20 94 97-0; Fax: -20 94 97-20; e-mail: info@tyfo.de
Emergency information:	Tel: +49-(0)40 -20 94 97-0

2. Hazard identification

Particular hazards to humans and the environment: No particular hazards known.

3. Composition / information on ingredients

Chemical nature:

Propane-1.2-diol with corrosion inhibitors, aqueous solution (45.3 % vol). CAS-No.: 57-55-6

4. First aid measures

General advice:	Remove contaminated clothing.
If inhaled:	If difficulties occur after vapour/aerosol has been inhaled, remove to fresh air and seek medical attention.
On skin contact:	Wash thoroughly with soap and water.
On contact with eyes:	Wash affected eyes for at least 15 minutes under running water with eyelids held open.
On ingestion:	Rinse mouth and then drink plenty of water.
Note to physician:	Symptomatic treatment (decontamination, vital functions), no known specific antidote.

5. Fire fighting measures

Suitable extinguishing media:	The product is non-flammable. Water spray, alcohol-resistant foam, dry extinguishers, and carbon dioxide (CO_2) are suitable for extinguishing environmental fire.
Specific hazards:	Evolution of fumes/fog. The substances/groups of substances mentioned can be released in case of fire.
Special protective equipment:	In case of fire, wear a self contained breathing apparatus.
Further information:	The degree of risk is governed by the burning substance and the fire conditions. Contaminated extinguishing water must be disposed of in accordance with official regulations.

6. Accidental release measures

Personal precautions	No specific measures necessary.
Environmental precautions:	Do not discharge into natural waters without pretreatment (biological treatment plant).
Methods for cleaning up / taking up:	For large amounts: pump off product. For residues: bind the liquid by using a suitable absorbent material and dispose of in accordance with the regulations. Wash away spills thoroughly with large quantities of water. In case of release of larger quantities which might flow into the draining system or waters, contact appropriate authorities.

7. Handling and storage

Handling:	No specific measures necessary.
Protection against fire and explosion:	No specific measures necessary.
Storage:	Containers should be stored tightly sealed in a dry place. Storage in galvanized containers is not recommended.

8. Exposure controls and personal protection

Personal protective equipment

Respiratory Protection:	Respiratory protection in case of release of fumes/fog.
Hand protection:	Chemical resistant protective gloves (EN 374). Recommended: nitrile rubber, protective index 6. Manufacturers directions for use should be observed because of great diversity of types.
Eye protection:	Safety glasses with side-shields (frame goggles, EN 166)
General safety and hygiene measures:	The usual precautions for the handling of chemicals must be observed.

9. Physical and chemical properties

Form:	liquid.	
Colour:	blue.	
Odour:	odourless.	
Frost protection:	approx. -30 °C	
Solidification temperature:	approx. -34 °C	(DIN 51583)
Boiling tempertature:	>100 °C	(ASTM D 1120)
Flash point:	not applicable	(DIN 51758)
Lower explosion limit:	2.6 vol %	(Propylene glycol)
Upper explosion limit:	12.6 vol %	(Propylene glycol)
Ignition temperature:	not applicable	(DIN 51794)
Vapour pressure at 20 °C:	approx. 20 mbar	
Density at 20 °C:	approx. 1.043 g/cm^3	(DIN 51757)
Solubility in water:	unlimited.	
Solubility (qualitative) solvents:	soluble in polar solvents.	
pH value (20 °C):	7.5 - 8.5	(ASTM D 1287)
Viscosity (kinematic, 20 °C):	approx. 5.22 mm^2/s	(DIN 51562)

ENGLISH

TYFOROP EEC Safety Data Sheet Date/Revised: 01.10.09 Printing date: 01.10.09
Product: TYFOCOR® H-30L ready-to-use (45.3 % vol, frost protection -30 °C) Page 03 of 04

10. Stability and reactivity

Substances to avoid: Powerful oxidizing agents.

Hazardous reactions: No hazardous reactions if stored and handled as prescribed.

Hazardous decomposition products: No hazardous decomposition products if stored and handled as prescribed.

11. Toxicological data

LD50/oral/rat: >2000 mg/kg
Primary skin irritation/rabbit: non-irritant (OECD Guideline 404)
Primary irritation of the mucous membrane/rabbit: non-irritant (OECD Guideline 405)

Additional Information: The product has not been tested. The statement has been derived from the properties of the individual components.

12. Ecological data

Ecotoxicity: Toxicity to fish: Oncorhynchus mykiss LC50 (96 h): >100 mg/l
Aquatic invertebrates: EC50 (48 h): 100 mg/l
Aquatic plants: EC50 (72 h): >100 mg/l
Microorganisms/effect on activated sludge: DEV-L2 >1000 mg/l. Inhibition of degradation activity in activated sludge is not to be anticipated during correct introduction of low concentrations.

Assessment of aquatic toxicity: The product has not been tested. The statement has been derived from the properties of the individual components.

Persistence and degradability: Elimination information:
Test method: OECD 301A (new version)
Method of analysis: DOC reduction
Degree of elimination: >70 %
Evaluation: Readily biodegradable.

Additional Information: Other ecotoxicological advice: Do not release into natural waters without pretreatment.

13. Disposal considerations

The product must be dumped or incinerated in accordance with local regulations.

Contaminated packaging: Uncontaminated packs can be re-used. Packs that cannot be cleaned should be disposed of in the same manner as the contents.

14. Transport information

Not classified as hazardous under transport regulations.
(ADR RID ADNR IMDG/GGVSee ICAO/IATA)

TYFOROP EEC Safety Data Sheet Date/Revised: 01.10.09 Printing date: 01.10.09
Product: TYFOCOR® H-30L ready-to-use (45.3 % vol, frost protection -30 °C) Page 04 of 04

15. Regulatory information

Regulations of the European Union (Labelling) / National legislation / Regulations:
Not subject to labelling.

Other Regulations: None.

16. Further Information

Vertical lines in the left hand margin indicate an amendment from the previous version.

This safety data sheet is intended to provide information and recommendations as to: 1. how to handle chemical substances and preparations in accordance with the essential requirements of safety precautions and physical, toxicological, and ecological data. 2. how to handle, store, use, and transport them safely.

No liability for damage occured in connection with the use of this information or with the use, application, adaption, or processing of the products here described will be accepted. An exception will be made in the case that our legal representatives should come to be held responsible and liable by reason of intent or gross negligence. No liability will be accepted for damage indirectly incured.

We provide this information and data according to our present level of knowledge and experience. No assurances concerning the chararacteristics of our product are hereby furnished.

Department which issued the data sheet: Dept. AT, Tel: +49 (0)40 -20 94 97-0



CEE - FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

selon 1907/2006/CE [REACH]

Date/mise à jour le: 01.10.09 Date d'impression: 01.10.09 Page 01 de 04

1. Identification de la substance/préparation et de la societé

Nom du produit: TYFOCOR® H-30L prêt-à-l'emploi (45.3 % vol., protection antigel -30 °C)
Utilisation: Caloporteur pour installations solaires thermiques
Societé: TYFOROP Chemie GmbH, Anton-Rée-Weg 7, D - 20537 Hamburg
Tél: +49 (0)40 -20 94 97-0; Fax: -20 94 97-20; e-mail: info@tyfo.de
Renseignements en cas d'urgence: Tél: +49 (0)40 -20 94 97-0

2. Identification des dangers

Dangers particuliers pour l'homme et l'environnement: Pas de dangers particuliers connus.

3. Composition/information sur les composants

Caractérisation chimique:
1.2-propylèneglycol avec inhibiteurs de corrosion, solution aqueuse (45.3 % vol). N°. CAS: 57-55-6

4. Premiers secours

Indications générales: Retirer les vêtements souillés.
Après inhalation: En cas de malaise après inhalation de vapeurs/ aérosols: Air frais, secours médical.
Après contact avec la peau: Laver à fond avec de l'eau et du savon.
Après contact avec les yeux: Laver à fond à l'eau courante pendant 15 minutes en maintenant les paupières écartées.
Après ingestion: Se rincer immédiatement la bouche, boire de l'eau abondamment.
Indications pour le médecin: Traitement symptômatique (décontamination, fonctions vitales), aucun antidot spécifique connu.

5. Mesures de lutte contre l'incendie

Moyens d'extinction recommandés: Le produit n'est pas combustible. Combattre les foyers d'entourage par del 'eau pulverisée, extincteur à sec, mousse résistant aux alcools, dioxyde de carbone.
Risques particuliers: Vapeurs nocives. Dégagement de fumées/brouillard. Les substances et les groupes de substances cités peuvent être libérés lors d'un incendie.
Equipement particulier de protection: En cas d'incendie, porter un appareil respiratoire autonome.
Autres informations: Le danger dépend des produits et des conditions de combustion. L'eau d'extinction contaminée doit être éliminée conformément aux réglementations officielles locales.

TYFOROP CEE Fiche de données de securité Date/mise à jour le: 01.10.09 Date d'impression: 01.10.09
Produit: TYFOCOR® H-30L prêt-à-l'emploi (45.3 % vol., protection antigel -30 °C) Page 02 de 04

6. Mesures à prendre en cas de dispersion accidentel

Mesures individuelles de prévention: Pas de mesures particulières nécessaires.
Mesures de protection de l'environnement: Le produit ne doit pas pénétrer dans les eaux sans traitement préalable (station d'epuration biologique).
Procédés de nettoyage/ ramassage: Pour de grandes quantités: Pomper le produit. Residus: Ramasser avec des absorbants appropriés. Le produit récupéré doit être éliminé conformément à la réglementation en vigueur. Jeter quantités petites à l'égout avec beaucoup d'eau. En cas de grandes quantités qui peuvent couler dans la canalisation et les eaux, informer les autorités compétentes.

7. Manipulation et stockage

Manipulation: Pas de mesures particulières nécessaires.
Mesures de protection contre l'incendie et l'explosion: Pas de mesures particulières nécessaires.
Stockage: Conserver les récipients hermétiquement fermés dans un endroit sec. Le stockage en récipients galvanisés n'est pas recommandé.

8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle

Equipement de protection individuelle
Protection respiratoire: En cas de dégagement de fumées/brouillard.
Protection des mains: Gants résistant aux produits chimiques (EN 374). (Recommandé: caoutchouc nitrile, indice de protection: 6). Compte tenu de la diversité des types, il y a lieu de respecter le mode d'emploi des producteurs.
Protection des yeux: Lunettes de sécurité avec protection latérales (lunettes à monture, EN 166).
Mesures générales de protection et d'hygiène: Respecter les mesures de prudence habituellement applicables lors de la mise en oeuvre des produits chimiques.

9. Propriétés physiques et chimiques

Etat physique:	Liquide.	
Couleur:	Bleu.	
Odeur:	Inodore.	
Protection contre le froid:	Env. -30 °C	
Température de solidification:	Env. -34 °C	(DIN 51583)
Point/domaine d'ebullition:	>100 °C	(ASTM D 1120)
Point d'éclair:	N'est pas inflammable.	(DIN 51758)
Limite d'explosion inférieure:	2.6 % (volume)	(1.2-propylèneglycol)
Limite d'explosion supérieure:	12.6 % (volume)	(1.2-propylèneglycol)
Temp. d'auto-inflammation:	N'est pas applicable	
Pression de vapeur (20 °C):	Env. 20 mbar	
Densité (20 °C):	Env. 1.043 g/cm³	(DIN 51757)
Solubilité dans l'eau:	Illimité	
Solubilité (qualitative) solvants:	Soluble dans les solvants polaires	
Valeur pH (20 °C):	7.5 - 8.5	(ASTM D 1287)
Viscosité (20 °C):	Env. 5.22 mm²/s.	(DIN 51562)

FRANÇAIS

TYFOROP CEE Fiche de données de securité Date/mise à jour le: 01.10.09 Date d'impression: 01.10.09
Produit: TYFOCOR® H-30L prêt-à-l'emploi (45.3 % vol., protection antigel -30 °C) Page 03 de 04

10. Stabilité et reactivité

Produits à éviter: Oxydants puissants.

Réactions dangereuses: Pas des réactions dangereuses, si les prescriptions/indications pour le stockage et la manipulation sont respectées.

Produits de décomposition dangereux: Pas des produits de décomposition dangereux, si les prescriptions/indications pour le stockage et la manipulation sont respectées.

11. Informations toxicologiques

DL50/par voie orale/rat: >2000 mg/kg.
Irritation primaire cutanée/lapin: non irritant (Ligne directrice 404 de l'OCDE).
Irritation primaire de muqueuse/lapin: non irritant (Ligne directrice 405 de l'OCDE).

Indications complémentaires: Le produit n'a pas été testé. L'indication est déduite des propriétés des différents constituants.

12. Informations écologiques

Ecotoxicité: Toxicité vis-à-vis des poissons: Oncor. Mykiss CL50 (96 h): >100 mg/l
Invertébrés aquatiques: CE50 (48 h): >100 mg/l
Plantes aquatiques: CE50 (72 h): >100 mg/l
Microorganismes/Effet sur la boue activée: DEV-L2 >1000 mg/l
L'introduction appropriée de faibles concentrations en station d'épuration biologique adaptée ne pertube pas le cycle d'action biologique des boues activées.

Evaluation de la toxicité aquatique: Le produit n'a pas été testé. L'indication est deduite des propriétés des différents constituants.

Persistance et dégradabilité Données sur l'élimination:
Méthode d'essai: 301 A de l'OCDE (nouvelle version)
Méthode d'analyse: réduction du COD
Taux d'élimination: >70 %
Evaluation: S'élimine bien par biodégradation.

Indications complémentaires: Autres informations sur l'écotoxicité: Ne pas laisser pénétrer le produit dans les eaux sans traitement préalable.

13. Considérations relatives à l'élimination

Élimination: Le produit doit être orienté vers une décharge agréée ou incinéré dans un centre agréé tout en respectant les prescriptions réglementaires locales.

Emballage non nettoyé: Les emballages non contaminés peuvent être réutilisés. Les emballages qui ne peuvent être nettoyés sont à éliminer comme le produit qu'ils ont contenu.

14. Informations relatives au transport

Produit non dangereux au sens des réglementations de transport.
(ADR RID ADNR IMDG/GGVSee OACI/IATA)

TYFOROP CEE Fiche de données de securité Date/mise à jour le: 01.10.09 Date d'impression: 01.10.09
Produit: TYFOCOR® H-30L prêt-à-l'emploi (45.3 % vol., protection antigel -30 °C) Page 04 de 04

15. Informations réglementaires

Réglementations de l'Union européenne (Étiquetage) / Prescriptions nationales:
Étiquetage non obligatoire.

Autres prescriptions: Néants.

16. Autres informations

Les traits verticaux sur le bord gauche se indiquent les modifications par rapport à la version précédente.

Les données contenues dans cette fiche de données de sécurité reposent sur notre expérience et nos connaissances actuelles; elles décrivent le produit quant aux exigences en matiére de securité. Les données ne peuvent en aucun cas être considerées comme des spécifications du produit. Ni les spécifications du produit, ni les domaines d'application du produit ne peuvent être déduits des données figurant dans cette fiche de données de sécurité. Il incombe à l'aquereur de nos produits de s'assurer que tous les droits d'exclusivité et toutes les lois existantes sont observés.

Service chargé des renseignements: Dept. AT, Tél: +49 (0)40 -20 94 97-0

NOTIZEN | NOTES | NOTES | APPUNTI | NOTITIES

NOTIZEN | NOTES | NOTES | APPUNTI | NOTITIES

DEUTSCH

Deutschland
STIEBEL ELTRON GmbH & Co. KG
Dr.-Stiebel-Straße | 37603 Holzminden
Tel. 05531 702-0 | Fax 05531 702-480
info@stiebel-eltron.de
www.stiebel-eltron.de

Verkauf Tel. 0180 3 700705* | Fax 0180 3 702015* | info-center@stiebel-eltron.de
Kundendienst Tel. 0180 3 702020* | Fax 0180 3 702025* | kundendienst@stiebel-eltron.de
Tel. 05531 702-90015
Ersatzteilverkauf Tel. 0180 3 702030* | Fax 0180 3 702035* | ersatzteile@stiebel-eltron.de
Tel. 05531 702-90050
Vertriebszentren Tel. 0180 3 702010* | Fax 0180 3 702004*

* 0,09 €/min bei Anrufen aus dem deutschen Festnetz.
Maximal 0,42 €/min bei Anrufen aus Mobilfunknetzen.

Austria
STIEBEL ELTRON Ges.m.b.H.
Eferdinger Str. 73 | 4600 Wels
Tel. 07242 47367-0 | Fax 07242 47367-42
info@stiebel-eltron.at
www.stiebel-eltron.at

Belgium
STIEBEL ELTRON Sprl/Pvba
't Hofveld 6 - D1 | 1702 Groot-Bijgaarden
Tel. 02 42322-22 | Fax 02 42322-12
info@stiebel-eltron.be
www.stiebel-eltron.be

Czech Republik
STIEBEL ELTRON spol. s.r.o.
K Hájům 946 | 15500 Praha 5-Stodůlky
Tel. 0251116111 | Fax 0235512122
info@stiebel-eltron.cz
www.stiebel-eltron.cz

Denmark
PETTINAROLI A/S
Mandal Allé 21 | 5500 Middelfart
Tel. 06341 6666 | Fax 06341 6660
info@pettinaroli.dk
www.pettinaroli.dk

Finland
Insinööritoimisto Olli Andersson Oy
Keskuskatu 8 | 04600 Mäntsälä
Tel. 020 720-9988 | Fax 020 720-9989
info@stiebel-eltron.fi
www.stiebel-eltron.fi

France
STIEBEL ELTRON S.A.S.
7-9 rue des Selliers
B.P. 85107 | 57073 Metz-Cédex 3
Tel. 0387 74-3888 | Fax 0387 74-6826
info@stiebel-eltron.fr
www.stiebel-eltron.fr

Great Britain
STIEBEL ELTRON UK Ltd.
Unit 12 Stadium Court | Stadium Road
Bromborough | Wirral | CH62 3RP
Tel. 0151 346-2300 | Fax 0151 334-2913
info@stiebel-eltron.co.uk
www.stiebel-eltron.co.uk

Hungary
STIEBEL ELTRON Kft.
Pacsirtamező u. 41 | 1036 Budapest
Tel. 01 250-6055 | Fax 01 68-8097
info@stiebel-eltron.hu
www.stiebel-eltron.hu

Japan
Nihon Stiebel Co. Ltd.
Ebara building 3F | 2-9-3 Hamamatsu-cho
Minato-ku | Tokyo 105-0013
Tel. 03 34364662 | Fax 03 34594365
info@nihonstiebel.co.jp

Netherlands
STIEBEL ELTRON Nederland B.V.
Daviottenweg 36
5222 BH 's-Hertogenbosch
Tel. 073 623-000 | Fax 073 623-1141
stiebel@stiebel-eltron.nl
www.stiebel-eltron.nl

Poland
STIEBEL ELTRON sp. z o.o.
ul. Instalatorów 9 | 02-237 Warszawa
Tel. 022 609-2030 | Fax 022 609-2029
stiebel@stiebel-eltron.com.pl
www.stiebel-eltron.com.pl

Russia
STIEBEL ELTRON LLC RUSSIA
Urzhumskaya street, 4. | 129343 Moscow
Tel. 0495 775-3889 | Fax 0495 775-3887
info@stiebel-eltron.ru
www.stiebel-eltron.ru

Slovakia
TATRAMAT - ohrievace vody, s.r.o.
Hlavna 1 | 058 01 Poprad
Tel. 052 7127-125 | Fax 052 7127-148
info@stiebel-eltron.sk
www.stiebel-eltron.sk

Sweden
STENERGY
Vasagatan 14 | 545 30 Töreboda
Sales:
Tel. 0722 371900 | info@stiebel-eltron.se
Technique & Service:
Tel. 0150 54200 | info@heatech.se
www.stiebel-eltron.se

Switzerland
STIEBEL ELTRON AG
Netzibodenstr. 23 c | 4133 Pratteln
Tel. 061 81693-33 | Fax 061 81693-44
info@stiebel-eltron.ch
www.stiebel-eltron.ch

Thailand
STIEBEL ELTRON Asia Ltd.
469 Moo 2, Tambol Klong-Jik
Ampur Bangpa-In | Ayutthaya 13160
Tel. 035 22-0088 | Fax 035 22-1188
info@stiebeleltronasia.com
www.stiebeleltronasia.com

United States of America
STIEBEL ELTRON Inc.
17 West Street | West Hatfield, MA 01088
Tel. 413 247-3380 | Fax 413 247-3369
info@stiebel-eltron-usa.com
www.stiebel-eltron-usa.com

STIEBEL ELTRON



A 287637-35946-8574